ERHARD WERNER

SIMSON OLDTIMER

Ein Ratgeber für SR 1, SR 2, SR 2E und KR 50

Uwe Welz Verlag
Berlin

ERHARD WERNER

SIMSON-OLDTIMER

Ein Ratgeber für SR1, SR2, SR2E und KR50

Uwe Welz Verlag Berlin

ISBN 3-9804294-3-1

1. Auflage 1997
© Alle Rechte vorbehalten
Uwe Welz Verlag Berlin, Postfach 07, 10413 Berlin
Der Nachdruck bzw. andere Formen der Vervielfältigung
sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages gestattet.
Buchgestaltung: Johanna Rennert-Mönch
Einbandfotos: Jens Levy
Druck und Binden: Druckhaus Köthen GmbH

Vorwort

Dieses Buch ist für die vielen Fans und Verehrer von Simson-Kleinkrafträdern geschrieben.
Nachdem 1995 das „Schwalbe-Buch" und 1996 der „Simson-Ratgeber" für die vielen Besitzer der S 50, S 51 und SR 50/ SR 80-Typen im Welz Verlag erschienen sind und eine rege Nachfrage hierfür vorliegt, soll mit diesem Ratgeber-Buch den vielen Freunden der Simson-Mopeds und des ersten Suhler Kleinrollers ein Arbeitsmittel für die Wartung, Pflege und Reparatur in die Hand gegeben werden. Auch wer ein solches Fahrzeug restaurieren oder völlig neu aufbauen will, findet hier viele brauchbare Tips und technische Details.

Ein kurzer Rückblick auf den Entwicklungsweg der Firma Simson soll speziell den Interessenten in den alten Bundesländern Informationen über den zeitweise größten Herstel er motorisierter Zweiräder in Europa liefern.
Bei der Fahrzeugvorstellung wurde auch Wert gelegt auf die Darlegung der während der Serienproduktion vorgenommenen technischen Detailveränderungen zur ständigen Qualitäts- und Gebrauchswertsteigerung der Fahrzeuge.
Die Wartungs- und Reparaturhinweise sind so abgefaßt, daß auch die Arbeiten von Simson-Freunden ohne große technische Vorkenntnisse durchgeführt werden können.
Das Buch gibt auch Auskunft über zulässige Umbauten und die in der Anlage beigefügten Tabellen mit ausführlichen technischen Daten, Aufstellungen, Schaltpläne und eine Explosivzeichnung des Mopedmotors vervollständigen den Ratgeber.
Autor und Verlag hoffen, daß es den Fahrzeugbesitzern mit diesen Buch möglich sein wird, ihr Moped oder ihren Kleinroller über lange Jahre in einem verkehrs- und betriebssicheren Zustand zu erhalten oder auch wieder typgerecht herzurichten.

Autor und Verlag

Inhalt

Simson - über 100 Jahre Fahrzeugbau in Suhl 9

Fahrzeugvorstellung

Allgemeines 12
Führerschein 12
Versicherung / Registrierung 12
Schutzhelmpflicht 12
Betriebserlaubnis fehlt - was nun? 13

Modellübersicht 13

Moped SR 1 14
Moped SR 2 23
Moped SR 2E 26
Kleinroller KR 50 32

Fahrzeughandhabung 39

Leistungscharakteristik 39
Inbetriebnahme 40
Starten des Triebwerkes 41
Anfahren und Schalten 42
Bremsen / Bremswege 42
Wirtschaftliche Fahrweise 43
Beleuchtungseinrichtung 44
Sicherung des Fahrzeuges 45
Gepäckträgerbelastung 45
Anhängerbetrieb 46
Mitnahme eines Kindes 46
Fahrzeugpflege 48
Winterbetrieb 48
Winterpause 49

Fahrzeugwartung und Reparatur

Notwendige Voraussetzungen 50

Arbeiten am Triebwerk 52

Motor 52
Vergaser 61
Ansauganlage 65

Abgasanlage 65
Zündanlage 68

Arbeiten an der Kraftübertragung 77
Kupplung 77
Primärtrieb 82
Schaltgetriebe 83
Pedaltrieb 83
Kickstarter 86
Tachometerantrieb 87
Ölstandskontrolle 87
Ölwechsel 87
Ausbau des Motors 88
Demontage und Montage des Motorgehäuses 89
Hinterradantrieb 94

Arbeiten am Fahrwerk 96
Radfederungen 96
Räder und Reifen 106
Bremsen 113
Rahmen 115
Kraftstoffbehälter / Kraftstoffleitung 118
Lenkerarmaturen 119
Seilzüge 121
Sattel / Sitz 121

Arbeiten an der elektrischen Anlage 123
Scheinwerfer 123
Schlußleuchte 124
Signalhorn 125
Zündlichtschalter 125
Batteriebehälter für Gleichstromsignalhorn 125
Kabelsatz 125

Störungssuche und -beseitigung

Störungen am Triebwerk 126
Motor springt nicht an 126
Motor bleibt plötzlich stehen 128
Zündaussetzer 128
Motor stottert 129
Motorleistung verringert 131
Kraftstoffverbrauch zu hoch 131
Übergangsverhalten schlecht 131
Auspuff qualmt stark 132

Störungen an der Kraftübertragung 134
Kupplung rutscht 134
Schaltschwierigkeiten 134
Ölverlust 135

Störungen am Fahrwerk 136
Mangelhafte Bremswirkung 136
Wegsetzen der Räder 137
Mangelhafte Spurhaltung 137
Lenkungspendeln 138
Reifendefekt 138
Tachometer ausgefallen 138

Störungen an der elektrischen Anlage 138
Scheinwerfer ausgefallen 138
Schlußleuchte ausgefallen 139
Signalhorn ausgefallen 140

Zulässige Umbauten 141

Anlagen

Anlage 1 Technische Daten SR 1, SR 2, SR 2E und KR 50 144
Anlage 2 Gesamtlängen und Funktionsmaße der Seilzüge und Wellen 147
Anlage 3 Schaltplan SR 1 148
Anlage 4 Schaltplan SR 2 und KR 50 mit Wechselstromsignalhorn 149
Anlage 5 Schaltplan SR 2E und KR 50 mit Gleichstromsignalhorn 150
Anlage 6 Schaltplan SR 2E und KR 50 mit Sicherheitsschaltung für Schlußleuchte 151
Anlage 7 Aufstellung der verwendeten Kugellager und Wellendichtringe 152
Anlage 8 Explosivzeichnung des Mopedmotors Rh 50 II 153

Sachwortverzeichnis 155

Simson - über 100 Jahre Fahrzeugbau in Suhl

Ursprungsstätte des bekannten Simson-Werkes in Suhl in Thüringen ist ein sogenannter „Stahlhammer", der bereits Mitte des 18. Jahrhunderts das im Suhler Raum gewonnene Erz geschmolzen und zu Stahlblöcken und Stangen schmiedete.
Dies war das Ausgangsprodukt für die Herstellung von Werkzeugen und Waffen durch Suhler Handwerksbetriebe.
Im Jahre 1856 kauften die Gebrüder Simson diesen Stahlhammer und es kam zur Gründung der Firma Simson.
Waren anfangs Stich- und Feuerwaffen die Hauptproduktion dieser Firma, so kam es 1896 - also vor über 100 Jahren - zur Produktionsaufnahme von luftbereiften Fahrrädern und im Jahre 1908 wurde der erste PKW mit 4-Zylindermotor gebaut. 1912 beschäftigte die Firma Simson bereits 1500 Arbeiter.
Der erste Weltkrieg sorgte für ein weiteres rasches Wachstum der Firma.
1924 kam es zum Serienanlauf der PKW-Modellreihe Simson-Supra, deren Fertigung aber 1934 wegen eines starken Rückganges der Produktion und Unwirtschaftlichkeit - eine Folge der damaligen Wirtschaftskrise - eingestellt wurde.
Nach der Machtübernahme Hitlers setzte die Judenverfolgung ein und im Rahmen des sogenannten „Simson-Prozesses" wurde der jüdische Besitzer Simson enteignet und ein Treuhänder eingesetzt.
In der Folge entstanden nach Angliederung weiterer Werke die „Berlin- Suhler-Waffen- und Fahrzeugwerke" (BSW).
1936 lief im Suhler Werk das erste motorisierte Zweirad - die BSW 100 - vom Montageband. Dieses steuer- und führerscheinfreie Fahrzeug galt als Motorfahrrad. Als Triebwerk wurde ein 98 cm^3 -Sachs-Motor mit 2,25 PS und handgeschaltetem Zweiganggetriebe eingebaut. Doch mit Beginn des zweiten Weltkrieges hatte die Waffenproduktion Vorrang und die gesamte Friedensproduktion mußte eingestellt werden.
Die einschneidenste Folge nach Kriegsende war die Demontage der Maschinen und Einrichtungen sowie die teilweise Zerstörung des als Rüstungsbetrieb eingestuften Werkes. Der verbleibende Rest wurde der sowjetischen Militäradministration unterstellt und Zug um Zug erfolgte die Produktionsaufnahme von Jagdwaffen, Kinderwagen und Fahrrädern.
1947 wurde das Werk in die sowjetische „SAG AWTOWELO" eingegliedert.
Unter militärisch straffer Führung ging es wieder aufwärts und 1947 wurde der Befehl zur Entwicklung und Produktion eines 250 cm^3 -Viertaktmotorrades erteilt.
1950 lief bereits die 1000. AWO (AWO=Kurzzeichen für AWTOWELO) vom Band und 1955 folgte die AWO-Sport.
1952 gab die Sowjetunion das Werk der DDR zurück und ab diesem Zeitpunkt führten die Motorräder die Typbezeichnungen Simson 425 bzw. Simson 425 S.

Dem internationalen Entwicklungsstand folgend konnte im Simson-Werk bereits im Mai 1955 das erste Moped SR1 in der Serienfertigung produziert werden. Der 50 cm^3-Motor hierfür wurde im Motorradwerk Zschopau (MZ) entwickelt und im Büromaschinenwerk Sömmerda gefertigt. Eine echte Gemeinschaftsarbeit von drei volkseigenen Betrieben.
Um den sprunghaft ansteigenden Bedarf für dieses moderne Moped besser befriedigen zu können, wurde von „oben" die Einstellung der Motorradproduktion befohlen. Bis Ende 1961 waren 124000 Simson 425 und 85000 Simson 425S ausgeliefert worden. Ab diesem Zeitpunkt wurden in der DDR Motorräder nur noch bei MZ produziert.
Dem Moped SR1 folgten die Weiterentwicklungen SR2 und SR2E und ab 1958 die Neuentwicklung des Kleinrollers KR50, dem Vorgänger der legendären Schwalbe. Von diesen Modellen wurden jährlich ca. 180000 Stück produziert.
Dem Wunsch der Kunden nach verbessertem Fahrkomfort und vor allem nach Zweisitzigkeit wurde 1964 mit dem Serienanlauf des Kleinrollers KR 51 „Schwalbe" entsprochen. Es folgten im gleichen Jahr das Moped „Spatz" und das Mokick „Star". Als 1966 der Typ „Sperber" und 1972 das Modell „Habicht" hinzukamen, war die Vogelserie komplett.
Mit Anlauf der Schwalbe wurde gleichzeitig ein völlig neuer, im Suhler Simson-Werk entwickelter und produzierter 50cm^3-Motor mit variabler Leistung und Gangzahl eingebaut. Diese Modelle erfreuten sich im In- und Ausland einer regen Nachfrage und trotz stetiger Stückzahlsteigerung konnte der Bedarf nie voll gedeckt werden. Trotz dieses Erfolges stand die Entwicklung nicht still. Die Triebwerksleistung wurde verbessert bei gleichzeitiger Verbrauchsreduzierung und 1971 konnte die Schwalbe mit automatischer Anfahrkupplung angeboten werden.
Von 1970 bis 1972 gab das Mofa SL1 bzw. SL1S einen nur kurzen Einstand. Die Produktionseinstellung erfolgte wegen mangelnder Nachfrage.
Zur Herbstmesse 1974 in Leipzig stellte Simson das sportliche Mokick S 50 in verschiedenen Ausstattungsvarianten vor. Es wurde zum absoluten Renner bei der Jugend.
Im Jahre 1980 gingen die Mokickmodelle S 51 sowie Schwalbe-Typen mit einem wesentlich sparsameren und gleichzeitig leistungsstärkerem neuen Triebwerk (M531/541) in Serie. Durch die mögliche Hubraumvergrößerung wurde das Leichtkraftrad S 70 in das Sortiment aufgenommen.
Anfang 1986 konnte endlich der seit 22 Jahren mit weit über 1 Million Stück produzierte Kleinroller Schwalbe durch die neue Rollergeneration SR50/SR80 abgelöst werden. In der Folge wurden Detailverbesserungen, wie 12V- Bordspannung, Halogenlicht, moderne elektronische Bauelemente und anderes typenabhängig serienwirksam. Bei maximaler Auslastung der Produktionseinrichtungen wurden jährlich annähernd 200000 Fahrzeuge bei einem sehr hohen Eigenfertigungsanteil von den im Suhler Werk beschäftigten ca. 4000 Mitarbeitern hergestellt.
Nach der Wiedervereinigung Deutschlands und der Währungsunion stand das Suhler Werk unter Treuhandverwaltung. Der Absatz reduzierte sich dramatisch,

da für viele Kunden jetzt das Auto an erster Stelle stand und die sogenannten Westprodukte auf dem Zweiradsektor bevorzugt wurden. Die Hauptabsatzmärkte im Osten entfielen aus Währungsgründen. Die Liquidation wurde im März 1991 eingeleitet und der 31. 12. 1991 war der letzte Arbeitstag der bereits stark reduzierten Belegschaft.
Seit Beginn der Fahrzeugfertigung im Jahre 1950 liefen im Suhler Werk fast 6 Millionen Motorräder, Mopeds, Mokicks, Mofas und Kleinroller von den Montagebändern.
Doch schon zu Jahresbeginn 1992 nahm die von ehemaligen Mitarbeitern des Werkes gegründete „Suhler Fahrzeugwerk GmbH" mit einer relativ kleinen Belegschaft wieder die Produktion des S 53 (Weiterentwicklung des S 51) und des Kleinrollers SR 50/1 auf. Durch zielgerichtete Weiterentwicklung und teilweise gestalterische Überarbeitung entstand die Fahrzeugpalette mit den Typenzeichen alpha, beta, gamma, ab 1996 aber wieder mit den traditionsreichen Vogelnamen Habicht, Sperber und Star versehen.
Im März 1996 - zum 100. Jahrestag der Fahrzeugfertigung im Suhler-Werk - erfolgte der Fertigungsanlauf des neuen Kleinrollers „Star 50", ausgestattet mit Getriebeautomatik und Katalysator.

Wer die angesprochenen Fahrzeugtypen sowie alle Simson-Straßen-,Gelände- und Rennmotorräder und eine Vielzahl von Prototypen aus der ehemaligen Simson-Entwicklungsabteilung und Oldtimer des Motorrad- und Autobaues aus dem Suhler Raum im Original erleben möchte, sollte das Fahrzeugmuseum in Suhl, Meininger Straße 222 (ehemaliges Simson-Clubhaus) besuchen.

Öffnungszeiten: Dienstag bis Sonntag
April bis September von 9 bis 17 Uhr

Oktober bis März von 10 bis 16 Uhr
Tel: 0 36 81 / 70 50 04

Fahrzeugvorstellung

Allgemeines

Definition Kleinkraftrad

Kleinkrafträder sind Krafträder, Motorroller und Mopeds mit einem Hubraum bis 50 cm^3 und einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Eine Ausnahme gilt für Kleinkrafträder der DDR-Produktion, die bis zum 28. 2. 1992 in den Verkehr gebracht wurden. Hier ist eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h zulässig.

Führerschein

Zum Führen eines Kraftfahrzeuges - hierzu gehören auch Kleinkrafträder - ist der Besitz eines Führerscheines der entsprechenden Klasse Voraussetzung. Kleinkrafträder können mit den Führerscheinklassen 1, 2, 3 und 4 gefahren werden. Aber wer LKW oder PKW fahren kann, beherrscht noch lange kein Kleinkraftrad. Deshalb sollte man sich in einer Fahrschule ausbilden lassen oder zumindest auf einem Fahrschulplatz unter entsprechender Anleitung ausgiebig üben, bevor man sich in den dichten Straßenverkehr begibt.

Versicherung / Registrierung

Die Inbetriebnahme eines Kleinkraftrades ist erst nach Abschluß einer Kraftfahr-Haftpflicht-Versicherung zulässig. Dies erfolgt durch den jährlichen Kauf eines Versicherungskennzeichens bei einer beliebigen Versicherungsgesellschaft. Dazu erhält der Halter eine Bescheinigung, die beim Führen des Fahrzeuges mitzuführen ist.
Das Kennzeichen ist gut sichtbar am Fahrzeug im Heckbereich anzubringen. Es braucht nicht beleuchtet zu sein. Jährlich wechselt die Kennfarbe des Kennzeichens zwischen schwarz, grün und blau. Die Versicherung ist gültig für ein Verkehrsjahr von 1. März bis Ende Februar des Folgejahres. Die Registrierung von Kleinkrafträdern bei einer Zulassungsstelle erfolgt nicht.

Schutzhelmpflicht

Fahrer und Beifahrer von Kleinkrafträdern müssen während der Fahrt gut passende Schutzhelme tragen. Beim Kauf ist darauf zu achten, daß der Schutzhelm der ECE-Norm 22/02 bzw. 22/03 entspricht. Das ist an einem im Helminneren angebrachten Aufnäher erkennbar. Solche Helme bieten den besten Schutz vor Kopfverletzungen.
Wichtig ist, daß der Kinnriemen immer geschlossen ist und das Visier sauber gehalten wird. Zerkratzte Visiere sind zu wechseln, um Sichtbeeinträchtigungen und Blendungen, speziell bei Nachtfahrt, zu vermeiden.

Betriebserlaubnis fehlt - was nun?

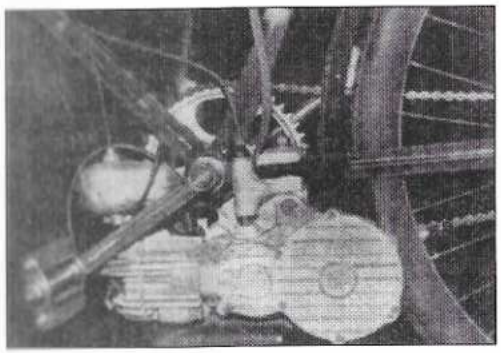
Aufgrund des langen Zeitraumes seit der Einstellung der Serienproduktion der Typen SR 1, SR 2, SR 2E und KR 50 ist die Suhler Fahrzeugwerk GmbH leider nicht mehr im Besitz einer gültigen Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), um eine Zweitschrift auszustellen. Daher kann sich der Fahrzeugbesitzer nun an die für ihn zuständige TÜV- oder Dekra-Prüfstelle wenden, um eine Einzelbetriebserlaubnis nach § 21 der StVZO zu beantragen.
Dazu ist das Fahrzeug vorzustellen.
Das vom TÜV oder Dekra erteilte Gutachten ist dann der Zulassungsstelle vorzulegen, die dann darauf nach §18, Abs.5 der StVZO „Betriebserlaubnis erteilt" vermerkt.
Sollte bei der TÜV- oder Dekra-Stelle die technischen Daten dieser Typen in Form eines Typscheines der früheren KTA der DDR nicht vorliegen, so wendet man sich unter Nennung der Daten des Fahrzeuges (Fahrgestell-Nr., Typ, Baujahr) an die

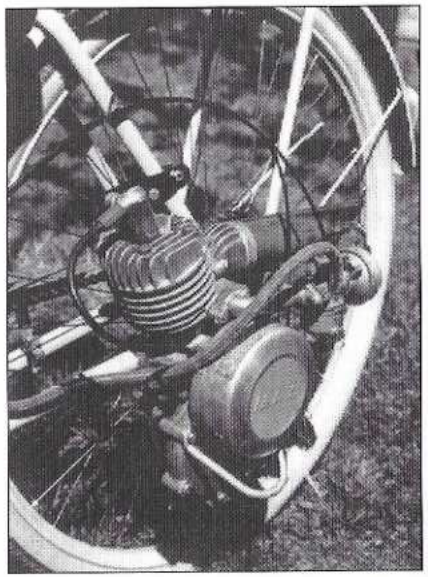
Suhler Fahrzeugwerk GmbH
Meininger-Str.222
Kundendienstleiter
98502 Suhl
Tel.: 03681/787528

Von dort bekommt man kurzfristig die Ablichtung eines Typscheines, aufgrund dessen das Fahrzeug in den Verkehr gebracht worden ist, zwecks Vorlage bei TÜV/Dekra.
Andernfalls würden die Gebühren der Prüfdienststelle für die Einzelzulassung wegen der notwendigen zusätzlichen Ermittlung der technischen Einzeldaten des Fahrzeuges deutlich höher ausfallen.

Modellübersicht

Schon in den dreißiger Jahren - also vor dem zweiten Weltkrieg - war auch in Deutschland ein deutlicher Motorisierungsdrang, speziell auf dem Zweiradsektor, erkennbar. Eine Vielzahl von Motorradherstellern in diversen Hubraumklassen versuchten ihr Glück auf dem Markt.
Auch im damaligen Berlin-Suhler Waffen- und Fahrzeugwerk, vormals Simson und Co, befand sich parallel zur Fahrradfertigung ab 1936 ein leichtes Motorrad mit der Bezeichnung „BSW-Motorfahrrad Modell 100" im Produktionsprogramm.
Dieser Motorisierungstrend setzte sich nach Überwindung der schlimmsten Kriegsfolgen und der zunehmenden Stabilisierung der Industrie nach 1945 in verstärktem Maße fort. Das Angebot an PKW und Motorrädern nahm wieder zu, aber es fehlte ein leichtes motorisiertes fahrradähnliches Fahrzeug für den Kurzstreckenverkehr für breite Bevölkerungskreise. Es sollte sparsam und leicht zu bedienen sein.
So brachten verschiedene Firmen schnell leicht modifizierte Fahrräder mit Hilfsmotoren auf den Markt oder boten Anbaumotore für Fahrräder an. Der Motor war





1
Fahrradhilfsmotor mit Reibrollenantrieb direkt auf den Hinterreifen (links)

2
Fahrradanbaumotor zum direkten Antrieb des Hinterrades mittels Kette (rechts)

entweder über dem Vorder- oder Hinterrad, unter dem Tretlager, an der Hinterradnabe oder seitlich des Hinterrades angeordnet. Die Übertragung der Antriebsleistung von 0,8 bis 1,6 PS (0,6 bis 1,18 kW) erfolgte über Reibrolle , Kette oder direkt auf die Hinterradnabe.
Auch in der damaligen DDR gab es solche Motorisierungsvarianten. So bot u.a. der VEB Werkzeugfabrik Berlin-Teltow einen unter dem Tretlager des Fahrrades zu montierenden Reibrollenmotor an (Bild 1). Der Anbaumotor des VEB Armaturenwerk Magdeburg wurde seitlich am Hinterrahmen des Fahrrades montiert (Bild 2). Ein derartig motorisiertes Fahrrad wurde vom Volksmund wegen seiner doch beachtlichen Lärmentwicklung oft spöttisch als „Hühnerschreck" tituliert. Aber diesen motorisierten Fahrrädern war kein langes Leben vergönnt. Der Motoreinbau führte zu Überbeanspruchungen des sonst guten Fahrrades und es stellten sich gehäuft Rahmen-, Gabel - und Speichenbrüche ein. Auch die Räder und Bereifungen hielten den Belastungen nicht lange stand.

Moped SR 1

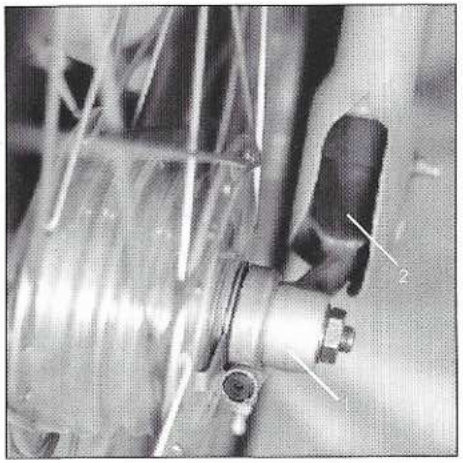
Im Suhler Simson Werk wurden anfangs der fünfziger Jahre in hohen Stückzahlen Fahrräder produziert und es lagen auch noch die Erfahrungen aus der BSW - Motorfahrradproduktion vor. Eine sinnvolle Entwicklung konnte nur in der Schaffung eines speziellen Fahrwerkes und eines darauf abgestimmten Triebwerkes bestehen.
Technologien für die Fahrwerkfertigung - wie Hartlöten und Schweißen von Fahrwerkteilen, Rohrfertigung, Blechverarbeitung, Felgenproduktion, Lackieren und Verchromen - waren vorhanden, aber das geeignete Triebwerk fehlte.Hier hatte die Planwirtschaft der DDR auch eine gute Seite. Das Motorradwerk Zschopau

(MZ) wurde beauftragt, sehr kurzfristig ein 50 cm^3- Triebwerk mit Zweiganggetriebe zu entwickeln und das damalige kapazitätsseitig nicht voll ausgelastete Büromaschinenwerk Rheinmetall Sömmerda mußte die Produktionsvorbereitungen für eine Großserienfertigung treffen.
Die Entwicklung des Triebwerkes bereitete den Spezialisten bei MZ keine Probleme. Aufbauend auf den 125 cm^3-Motor der damaligen IFA-RT 125 entstand in kurzer Zeit ein sehr solides Triebwerk mit einer Leistung von 1,5 PS (1,1 kW), handgeschaltetem Zweiganggetriebe und einem Pedaltrieb. Dieser war notwendig, um den gesetzlichen Vorschriften für ein Moped (Wortkombination aus **Mo**tor- und **Ped**altrieb) zu entsprechen. Das Fahrzeug sollte sowohl mit Motorkraft als auch mit Pedalantrieb - analog dem Fahrrad - zu betreiben sein. Dies war eine sehr zweifelhafte Festlegung - nach wenigen 100 Meter Fahrt mit Pedalkraft ging dem Fahrer meist die Puste aus - hatte aber doch einen Vorteil. Dem Käufer wurde der Umstieg vom Fahrrad auf das Moped sehr erleichtert, da die Hinterradbremse über dem Pedalrücktritt zu betätigen war.
Durch die Gemeinschaftsarbeit dieser Werke sowie weiterer Zulieferbetriebe, wie z.B. VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt (Elektrik), VEB Optima Erfurt (Radnaben), VEB Blechformwerke Bernsbach (Kraftstoffbehälter, Auspufftopf) konnte nach ca. zweijähriger Entwicklung und Fertigungsvorbereitung am 5. Mai 1955 das erste Simson Moped SR 1 vom Band laufen (Bild 3) (SR = Kurzzeichen für **S**imson und **R**heinmetall).
Dieses Simson Moped brauchte den Vergleich mit dem damaligen internationalen Stand nicht zu scheuen. Es besaß einen stabilen Einrohrrahmen (Abmessung 40x2) mit freiem Durchstieg.

3 *Simson-Moped SR 1, Baujahr 1955*

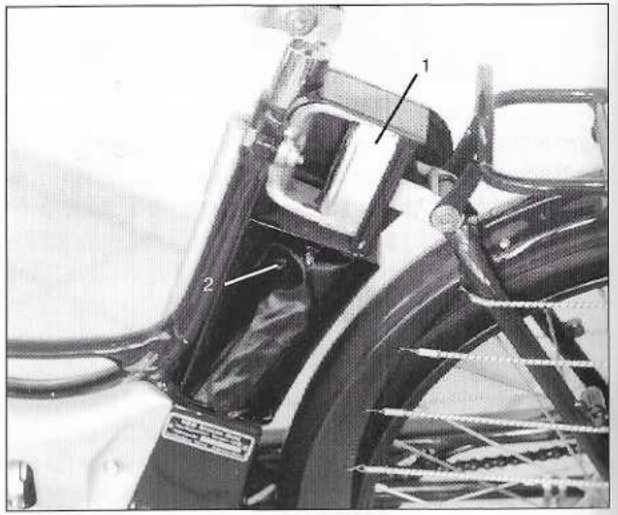
4 Vorderrad-schwingenfederung

1 - Aluminiumschwing-hebel
2 - Gummifeder



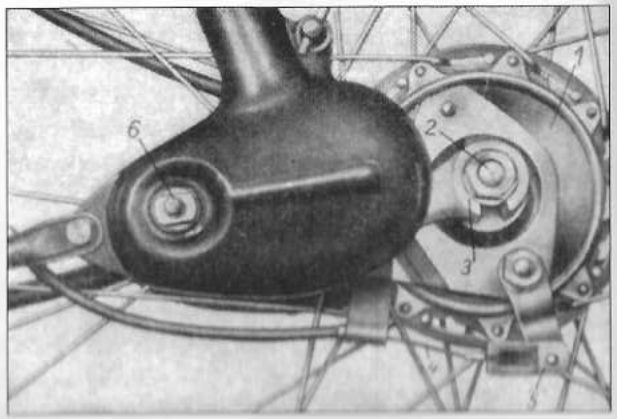
5 Hinterradfederung mittels Gummischub-element

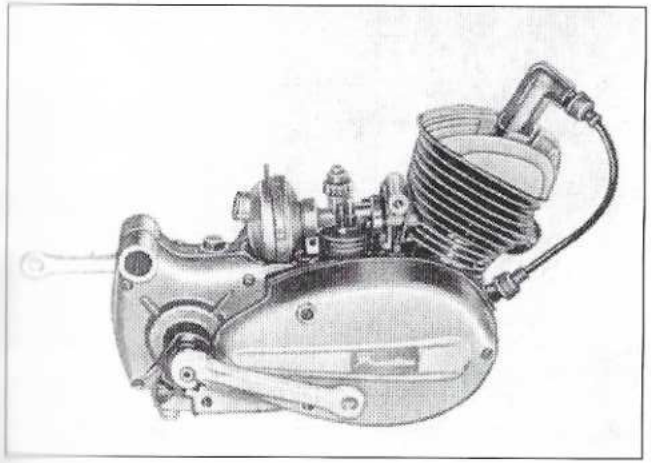
1 - Gummischubelement
2 - Raum für Bordwerkzeug



6 Vorderradbremse SR 1

1 - Bremsschild
2 - Achsmutter
3 - Schwinghebel
4 - Seilzug für Bremse
5 - Bremshebel mit Seilzugeinhängeöse
6 - Schmiernippel für Schwingenlagerung





7
Motor Rh 50 II, äußerlich identisch mit Rh 50 bis auf Luftfilterkappe und Tretkurbellänge

Ein besonderer Clou war, daß der im unteren Rahmenbogen eingeschweißte Verstärkungssteg gleichzeitig als Tragegriff für den Transport des Fahrzeuges - z. B. über Kellerstufen - genutzt werden konnte. Die 26 Zoll- Laufräder leugneten die Verwandschaft zum Fahrrad nicht. Aber dafür waren sie abgefedert, was für das Hinterrad damals keinesfalls schon Stand der Technik war. Als Federungselemente für die Vorderradkurzschwinge dienten konische Gummifedern (Bild 4).

Der Rahmenhinterbau wurde über ein Gummischubelement (Gummi-Metallverbindung) (Bild 5) abgefedert. In Verbindung mit dem recht komfortablen Sattel mit verstellbarer Gummifeder - abhängig vom Fahrergewicht - ergab sich damit schon ein recht guter Fahrkomfort, der mit dem des Fahrrades nicht mehr vergleichbar war. Stahltrommelbremsen von 90 mm Durchmesser sorgten für ausreichende Verzögerungswerte (Bild 6). Der Kraftstoffbehälterinhalt betrug 4,5 Liter. Unterhalb der Hinterradfederung konnte das Bordwerkzeug untergebracht werden (Bild 5).

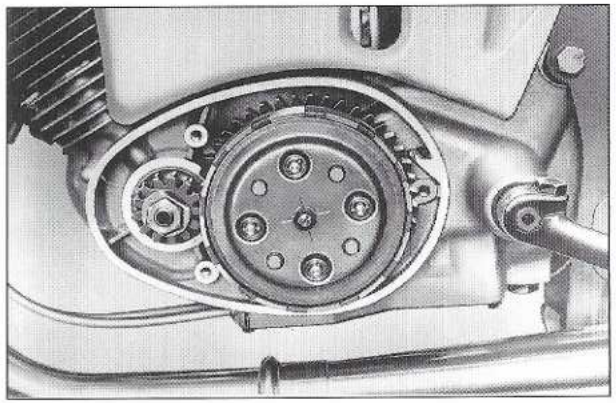
Die Vordergabel bestand aus einem aus Blechhalbschalen zusammengeschweißten Gabelkopf mit hart eingelöteten Gabelrohren sowie dem Gabelschaftrohr. Die Lagerung der Aluminium-Schwinghebel erfolgte in Sintereisenbuchsen. Lenker und Steuersatz (Gabel-, Rahmen- und Kugellaufringe) hatten Fahrradcharakter. Die Lenkerbefestigung im Gabelschaftrohr erfolgte mittels Überwurfmutter mit Konus und Klemmkeil mit Klemmspindel. Der ebenfalls in Sintereisenbuchsen gelagerte federnde Hinterrahmen aus dünnwandigen Stahlrohren diente gleichzeitig zur Gepäckträgerbefestigung.

Damit die lästigen Motorvibrationen nicht voll auf das Fahrwerk und somit auf den Fahrer übertragen wurden, waren die Befestigungspunkte als Gummi-Silent-Blöcke ausgebildet.

Die wichtigsten Details des Einzylinder-Zweitakt-Motors Rh 50 (Bild 7) waren:

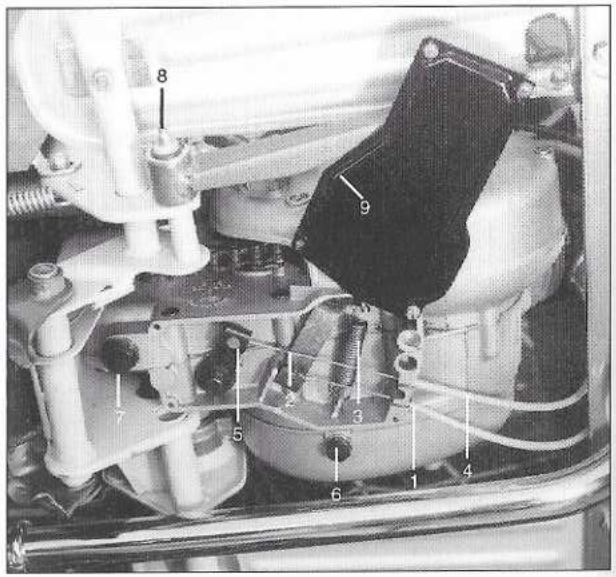
- Graugußzylinder mit Leichtmetallzylinderkopf
- Längsgeteiltes Aluminium-Motorgehäuse
- Hub/Bohrungsverhältnis 42/38 mm

8
Primärtrieb des Motors Rh 50 II



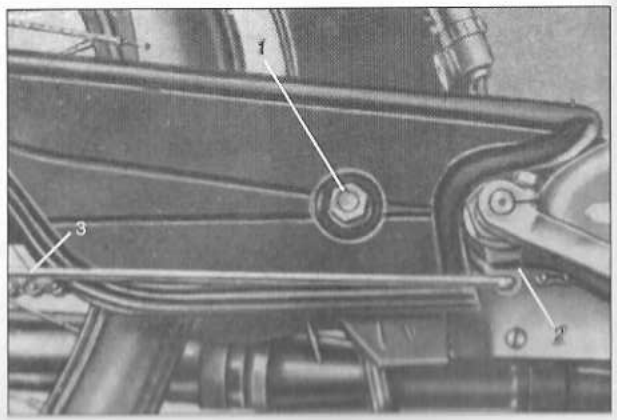
9 Kupplungs- und Schaltungsbetätigung

1 - Seilzug für Kupplung
2 - Kupplungshebel
3 - Rückzugsfeder für Kupplungshebel
4 - Seilzug für Schaltung
5 - Schaltwelle mit Hebel
6 - Ölablaßschraube Kupplungsdeckel
7 - Ölablaßschraube Motorgehäuse
8 - Schmiernippel Fußbremshebel
9 - Abdeckblech



10 Betätigung Hinterradbremse

1 - Befestigungsmutter Kettenschutz
2 - Bremshebel, gekoppelt mit Freilaufrücktritt
3 - Bremsstange zur Hinterradbremse



- Dreischeiben-Ölbadkupplung
- Primärtrieb über Zahnräder (Bild 8)
- Klauengeschaltetes Zweiganggetriebe
- Kupplungs- und Schaltungsbetätigung abgedeckt an der Motorunterseite (Bild 9)
- Schwunglichtmagnetzünder mit 18 W Lichtleistung (15 W Scheinwerfer, 3 W Rücklicht)
- Nadeldüsenvergaser NKJ 121-1, Luftdurchlaß 12 mm Ø, mit Tupfer zur Vergaserflutung
- Naßluftfilter mit Starteinrichtung
- Tretkurbellagerung mit Freilaufeinrichtung im Motorgehäuse. Beim Nachvorntreten der Pedale wird das Hinterrad angetrieben, wodurch auch eine Trethilfe für den Fahrer beim Befahren starker Steigungen ermöglicht werden sollte. Beim Zurücktreten wird die Hinterradbremse über eine Bremsstange betätigt (Bild 10).

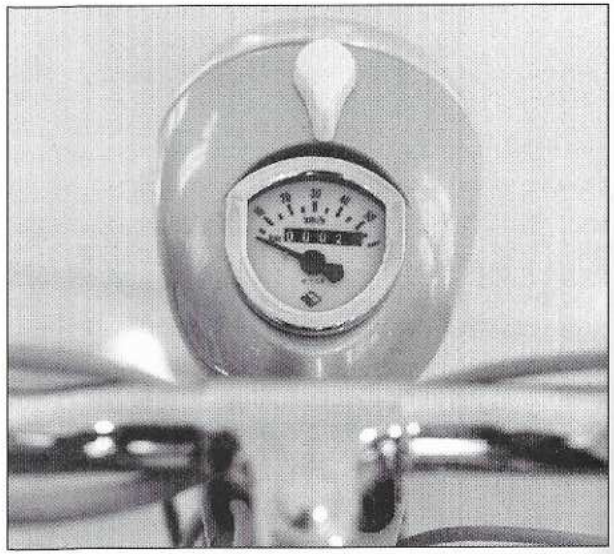
Der Hinterradantrieb erfolgte über eine freilaufende Einfachrollenkette. Da der Zahnkranz fest an der Hinterradnabe saß, mußte beim Radausbau stets die Kette abgehoben werden - was nie ohne Schmutzfinger abging - und die Kette landete oft auch im Straßenschmutz. Die Lebensdauer der Kette betrug wegen der ständigen Schmutzeinwirkung bei unzureichender Wartung nur wenige 1000 km. Der Kettenschutz am Moped schützte vorwiegend den Fahrer vor Öl- und Fettspritzern von der umlaufenden Antriebskette. Eine intensive Kettenpflege (Reinigen und Fetten) war hier unumgänglich.

Das SR 1 besaß bereits eine sehr fortschrittliche Beleuchtungsanlage. Während die nationalen Vorschriften verschiedener Länder (auch die der BRD) noch dauerabgeblendetes Licht verlangten, war der SR 1-Scheinwerfer mit einer 6V 15/15 W Biluxlampe, betätigt über einen Abblendschalter am Lenker, ausgestattet und gewährleistete eine wesentlich bessere Fahrbahnausleuchtung bei Nachtfahrten. Der Scheinwerfer wurde über einen eingebauten Zündlichtschalter ein- und ausgeschaltet (Bild 11). Ebenfalls im Scheinwerfer war das Tachometer angeordnet. Der Antrieb erfolgte über eine biegsame Welle vom an der linken Vorderradnabenseite sitzenden Antrieb (Bild 12). Weitere Details sind aus den als Anlage beigefügten technischen Daten ersichtlich.

Die Suhler als auch die Zschopauer Konstrukteure legten Wert auf eine solide Konstruktion und leichte Wartungsmöglichkeiten für das erste Moped. Der Service-Sektor war 1955 noch schwach entwickelt und Simson mußte bei der Gewinnung von Vertragswerkstätten vorwiegend auf Fahrradhändler zurückgreifen. Die Praxis bestätigte dann auch, daß das Suhler Moped mit wenig Problemen behaftet war und die ehemaligen Fahrradwerkstätten entwickelten sich schnell zu qualifizierten Moped-Servicespezialisten zur Betreuung der immer größer werdenden Zahl von Moped-Fans.

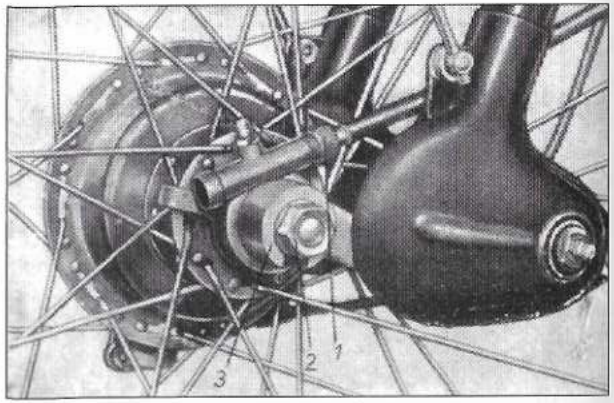
Das Simson-Werk und die Zulieferbetriebe konnten trotz ständiger Rationalisierung und Modernisierung der Produktionseinrichtungen zwecks Stückzahlsteigerung den stark ansteigenden Bedarf kaum noch decken. Das SR 1 wurde auf-

11
Zündlichtschalter und Tachometer im Scheinwerfer

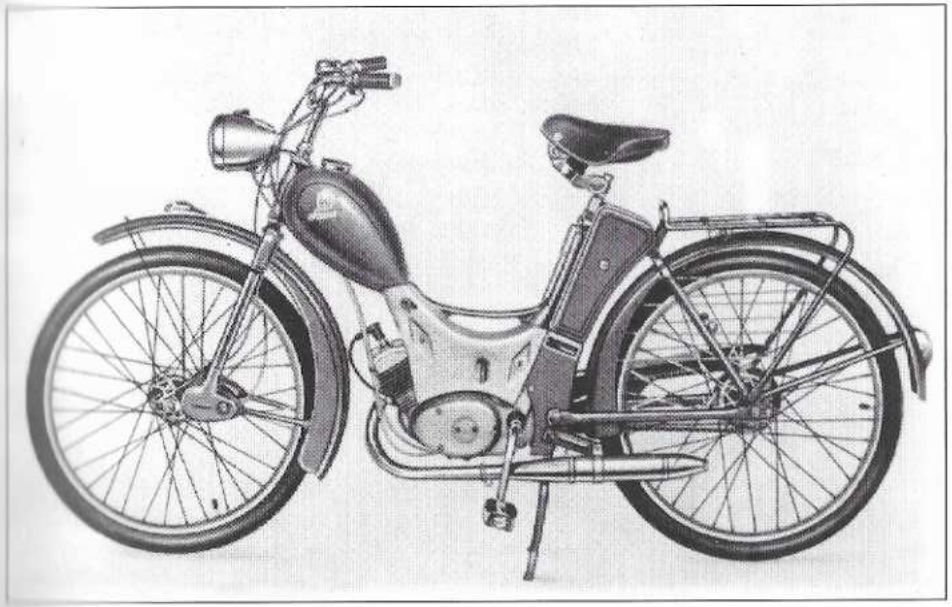


12 Tachometerantrieb

1 - Antriebswerk mit Überwurfmutter für Tacho-Wellenanschluß
2 - Achsmutter
3 - Schwinghebel



grund seiner einfachen Bedienung, Zuverlässigkeit und Robustheit zu einem beliebten kostengünstigen Verkehrsmittel.
Dem Serienanlauf vorausgegangen war eine hektische Entwicklungsphase. Die Prototypen mußten in verschiedenen Ausführungen über tausende von Kilometern getestet werden und erst, nach dem zufriedenstellende Ergebnisse hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Fahreigenschaften, Kraftstoffverbrauch und vor allem Lebensdauer vorlagen, gaben die damals auch in der DDR recht kritischen Prüfstellen grünes Licht für den Serienanlauf.
Etwa ein Jahr nach dem Serienanlauf wurden Detailverbesserungen, wie Seitenblenden am Vorderradkotflügel, seitliche Abdeckungen für den Vergaserraum, ein veränderter Rahmenhinterbau und neuer Kettenschutz ab Fahrgestell-Nr. 30001 serienwirksam (Bild 13).
Das Suhler Werk erfuhr in der Folge eine zunehmende Spezialisierung auf die Mopedproduktion.



13
Weiterentwickeltes SR 1, Baujahr 1956 (oben)

14
Das SR 1 wurde auch ein begehrtes Freizeitfahrzeug (links)

15 *Auszug aus einem Faltprospekt für SR 1 aus dem Jahr 1955*

Die Fahrradproduktion (1954 wurden noch 235000 Fahrräder erzeugt) lief 1957 völlig aus, da in diesem Jahr bereits die staatliche Planvorgabe von 135000 Stück Mopeds erfüllt werden mußte.

Moped SR 2

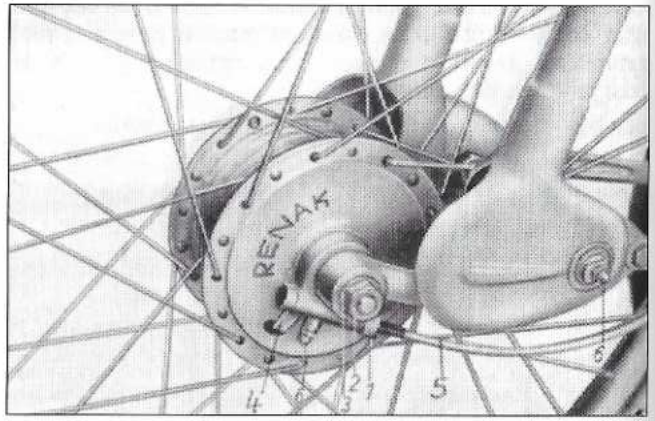
Während sich die Fertigungsabteilungen alle Mühe gaben, um die täglichen Stückzahlvorgaben zu schaffen, hatte das Entwicklungskollektiv bereits intensiv an der Schaffung eines stark verbesserten Modelles gearbeitet.
Aufbauend auf eigene Erfahrungen sowie Hinweisen und Wünschen der mittlerweile zahlreichen Vertragswerkstätten und Mopedkäufer galt es Gebrauchswertverbesserungen zu realisieren, wie

- Verbesserung des Schmutzschutzes
- Reduzierung der Sitzhöhe
- Vereinfachte Inbetriebnahme
- Wirksamere Bremsen
- Elektrische Signalanlage

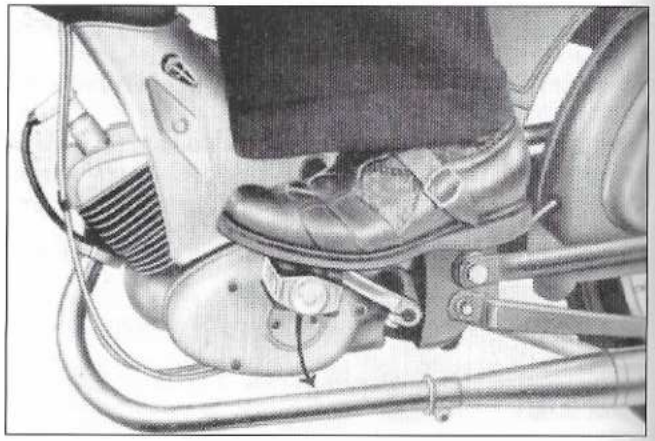
Nach etwa zweijähriger Produktion des SR 1 konnte 1957 der Ablösetyp SR 2 in die Serienfertigung gehen (Bild 16).
Mit den 23 Zoll-Laufrädern konnte die Sitzhöhe zur Freude vieler weiblicher Nutzer beachtlich reduziert werden. Kurz nach Serienanlauf wurden Aluminium-Vollnabenbremsen vom Hersteller VEB Renak Reichenbach eingeführt. Die Wirksamkeit der Bremsen konnte speziell bei Bergabfahrten wegen der höheren thermischen Belastbarkeit deutlich verbessert werden (Bild 17).
Die mit Seitenblenden versehenen Schutzbleche sowie der elastische Spritzschutz am Vorderrad ermöglichten auch bei nassen und verschmutzten Straßen ein Fahren ohne komplette Schutzbekleidung.
Das wiederholt bemängelte Starten des SR 1 - das Anfahren des Mopeds mittels Pedalkraft bei eingelegtem Gang und gezogener Kupplung und anschließendem Einkuppeln bis der Motor ansprang - erforderte doch Körperkraft und war nicht jedermanns Sache.

16 *Moped SR 2*

17 Aluminium-Vollnabenbremse am SR 2
1 - Tachometer-antriebswerk
2 - Achsmutter
3 - Halteschеibe
4 - Mitnehmer für Tacho-Antrieb
5 - Tacho-Welle
6 - Schmiernippel



18
Anwerfen des SR 2-Motors mittels Pedalkickstarter



Beim SR 2 wurde dies elegant durch die Pedal-Kickstarteinrichtung gelöst. Während beim SR 1 das Kettenrad für den Pedaltrieb fest auf der Abtriebswelle saß und somit der Pedalantrieb stets das Hinterrad antrieb, wurde beim SR 2-Motor (Rh 50 II) das Kettenrad mit dem 2. Gang Losrad verbunden und auf der Abtriebswelle drehbar gelagert. Dadurch wurde es möglich, in 0-Stellung des Getriebes beim Treten des Pedaltriebes nach vorn (Bild 18) den Motor im Stand anzuwerfen. Ein echter Kickstarter, nur nicht in der vom Motorrad her bekannten Richtung. So konnte der Motor des SR 2-Mopeds leicht im Stand gestartet werden und das Anfahren ging bequem mit Motorkraft ohne Mitstrampeln vonstatten.
Neu war auch das Wechselstromsignalhorn. Wegen der motordrehzahlabhängigen Stromfrequenz gab es aber mehr schnarrende Geräusche von sich. Da aber bei stehendem Motor keine Signalgabe möglich war, mußte die Fahrradklingel noch beibehalten werden.
Der Kraftstoffbehälter faßte jetzt 6 l Gemisch. Der Aktionsradius wurde somit erheblich vergrößert, zumals ja damals die Tankstellen auch noch weit voneinander entfernt waren.

19
Einer Käuferin wird im IFA-Vertrieb die Bremsbetätigung erläutert (oben links)

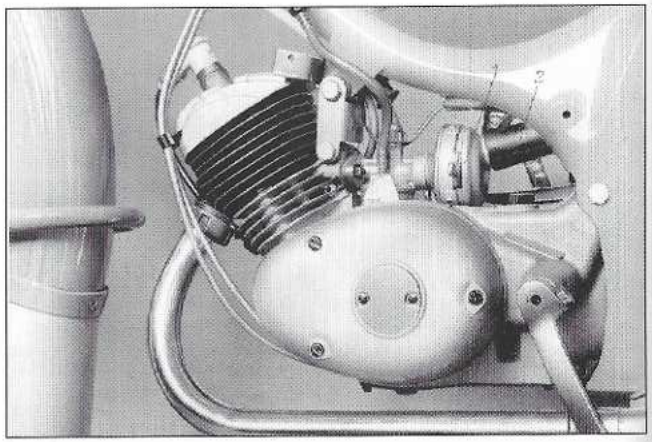
20
Funktionsprüfung auf einem Rollenprüfstand (oben rechts)

21
Verladung von Exportfahrzeugen für die Volksrepublik Rumänien

Der an der Sattelstütze schwenkbar gelagerte Sattel war mit einer Gummi - später mit einer Schraubenfeder ausgerüstet.
War die Nachfrage nach dem SR 1 schon groß, so lockte das elegantere SR 2 noch mehr Interessenten an. Die Anmeldelisten in den damaligen IFA-Vertrieben wurden immer länger, zumal ja jetzt auch der Exportanteil ständig stieg. Hauptabnehmer waren die östlichen Staaten, vorrangig die VR Polen, Bulgarien, Rumänien und Ungarn. Die Jahresproduktion stieg auf über 150000 Stück, wovon aber ca. 30% exportiert wurden (Bild 21).

22 Dämpfung des Ansauggeräusches durch Ansaugen der Luft aus dem Rahmen

1 - Abdeckkappe für Luftfilter
2 - Ansaugschlauch mit Luftdüse



Die Geräuschkulisse (Ansaug- und Auspuffgeräusche) des Mopeds konnte durch Veränderungen am Schalldämpfer sowie Luftfilter (Abdeckkappe mit Ansaugschlauch zum Rahmen, Bild 22) deutlich abgesenkt werden. Neue funktionsverbesserte Schalt- und Gasdrehgriffe sowie ein seitlich angeordneter Werkzeugbehälter rundeten das neue Erscheinungsbild positiv ab.

Moped SR 2E

Speziell von unseren Exportkunden, aber auch von Mopedfahrern aus ländlichen Gegenden mit teilweise schlechten Wege- und Straßenverhältnissen wünschten sich langhubigere Radfederungen zur Verbesserung des Fahrkomforts. Um nicht hinter den internationalen Mopedproduzenten zurückzubleiben, entstand auf den Reißbrettern der Suhler Konstrukteure sehr schnell ein komfortables SR 2, das SR 2E (E = Exportvariante) (Bild 23, 24)
Wesentliche Neuerungen waren:

- Vorderradschwinge mit weich ansprechenden Schraubenfedern (Bild 25). Wartungsfreie Lagerung der Schwinge in Silentblöcken. Vergrößerung des Radfederweges von 35 auf 60 mm.
- Ersatz des relativ harten Gummischubelementes der Hinterradfederung durch eine zentral angeordnete Schraubenfeder. Radfederwegvergrößerung von 35 auf 50 mm (Bild 26).

Bedingt durch die größeren Radfederwege mußte der Rohrkippständer um 10 mm verlängert werden.
Dieses in wesentlichen Details doch erheblich verbesserte Moped SR 2E ging am 6. 1. 1960 in Serie und löste das SR 2 generell ab.
Trotz dieses schon hohen Niveaus wurde ständig an Detailverbesserungen gearbeitet:

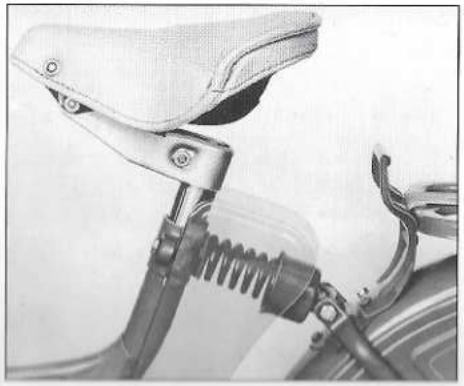
- Mitte des Jahres 1960 entfielen das Wechselstromsignalhorn einschließlich Fahrradglocke und wurden durch ein Gleichstromhorn mit Batteriebehälter unter dem Kraftstofftank ersetzt.

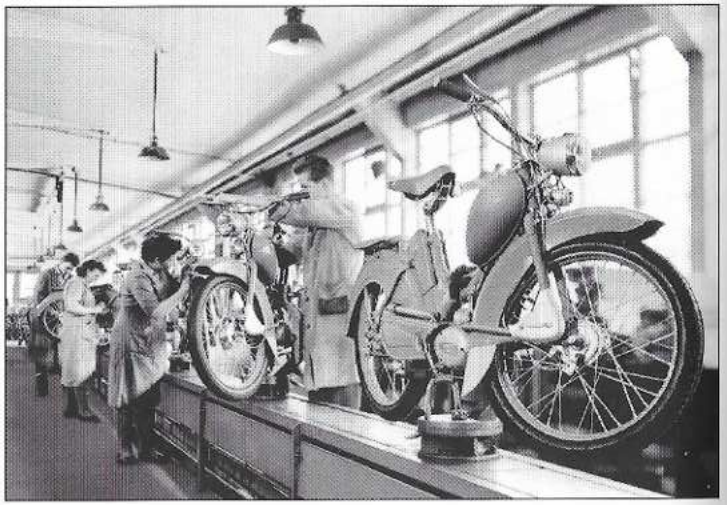
23
Simson-Moped SR 2E - Antriebsseite (letzter Entwicklungsstand) (links)

24
Simson-Moped SR 2E - Auspuffseite (letzter Entwicklungsstand) (Mitte)

25
Vorderradfederung mit Schraubenfedern (unten links)

26
Hinterradfederung mit zentraler Schraubenfeder (Verkleidung transparent dargestellt) (unten rechts)





27
Endmontage des Mopeds SR 2E

28
Vom Motorenhersteller angelieferte SR 2E-Motoren

29
Transport der fertig montierten Mopeds ins Versandlager, links im Bild Versandkartonagen

- Dezember 1960 Einführung eines Rundtachometers 48/60 DIN 75521. Bessere Qualität und höhere Anzeigegenauigkeit.
- 1961 ab Motor-Nr.764000 erhielt die Pedalwellenlagerung einen Dichtring zur besseren Ölabdichtung.

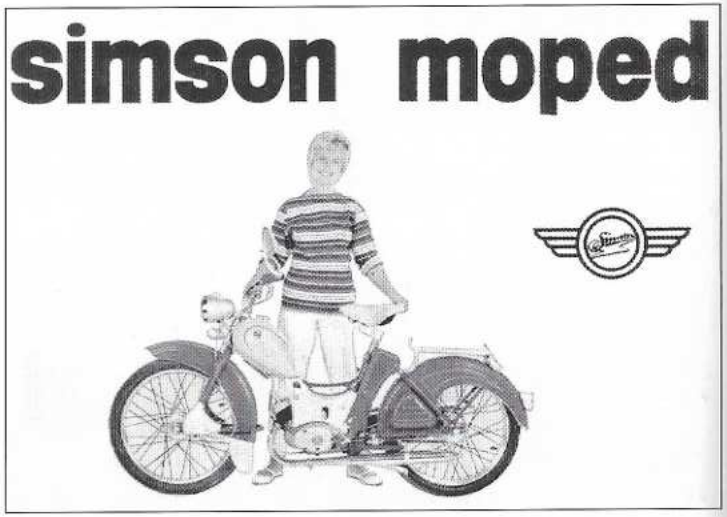
Das Baujahr 1962 wartete mit einigen wesentlichen Qualitäts- und Gebrauchswertvorteilen auf:

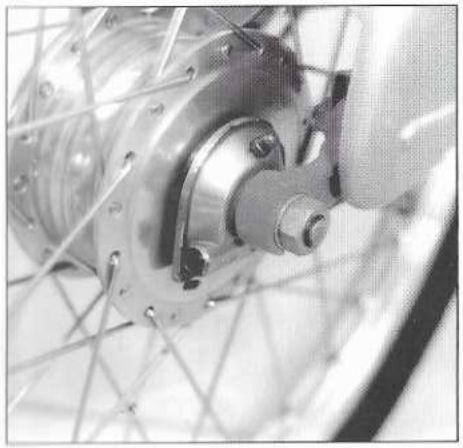
- Erhöhung der Motorleistung von 1,5 auf 1,8 PS (1,32 kW) ohne Drehzahl- und Verbrauchserhöhung. Dies wurde durch eine Veränderung der Steuerzeiten und Erhöhung der Verdichtung auf 7,5:1 erreicht. Wirksam ab Motor-Nr. 850000.
- Kippständer in Aluminiumgußausführung mit Rückzugfeder (Bild 30). Bisher mußte der Ständer mit dem Fuß angehoben werden, damit er in die Haltefeder einrastete. Unangenehme Schuhverunreinigungen blieben dabei nicht aus. Serie ab Fahrgestell-Nr.894220.
- Vordergabel in Schweißkonstruktion. Ihre robuste Ausführung garantierte noch höhere Fahrsicherheit bei gleichzeitiger Vergrößerung des Radfederweges auf 72 mm. Wirksam ab Fahrgestell-Nr. 797250 .
- Gepäckträger mit einem Gummispannband. Damit gehörten die unliebsamen Schwirrgeräusche der Drahtbügel (analog des Fahrrades) der Vergangenheit an. Der im Vorderbereich angeordnete Griff leistet gute Dienste beim Aufstellen des Mopeds auf den Kippständer.

30
Alu-Gußkippständer mit Rückzugfeder (oben)

31
Am 13. September 1962 wurde das einmillionste Simson-Kleinkraftrad produziert. (rechts)

32
Ein Werbe-Prospekt aus dem Jahr 1964





33
Tachometerantriebswerk mit gutem Schmutzschutz (Mitte links)

34
Rückleuchte mit 20 cm²- Lichtaustritt, StVZO-gerecht (Mitte rechts)

35
Hinterradnabe mit angeschraubtem Zahnkranz (unten)

- Schaltgabel im Getriebe durch Schaltstein ersetzt ab Motor-Nr.857000.
- Abdichtung der Pedalwelle mit einem Radialdichtring A16x28 DIN 6504 ab Motor-Nr. 889050.
- Erhöhung des Wärmewertes der Zündkerze von M14-225 in M14-240 ab Motor Nr. 912000 (Auswirkung der vorangegangenen Leistungssteigerung).
- Neuer Tachometerantrieb ab Fahrgestell-Nr. 921000 (Bild 33). Er besitzt einen wesentlich besseren Schmutzschutz und somit höhere Lebensdauer.
- Rückleuchte StVZO-gerecht mit 20 cm²-Leuchtfläche (Bild 34) ab 4.Quartal 1962. Hierdurch entfielen die Tretstrahler an den Pedalen.
- Hinterradnabe mit angeschraubtem statt angenietetem Zahnkranz (Bild 35) und Radnabenachsen mit 12 mm Durchmesser ab Mitte 1962.
- Neuer Sattel mit veränderter Sattelstütze ohne Ansatz ab 2.Quartal 1962.
- Ab Motor-Nr. 970000 Reduzierung der Getriebeölfüllung auf 350 cm³ mit gleichzeitiger Einführung einer Ölkontrollschraube am Kupplungsdeckel.
- Neuer Hinterrahmen mit wartungsfreier Schwingenlagerung. Dadurch entfällt die bisherige Schmierstelle am Schwingenlager und es tritt eine leichte Dämpfung der Federungsbewegungen ein. Wirksam ab 4.Quartal 1962.

Diese Detailverbesserungen trugen nicht zuletzt dazu bei, daß sich das Suhler SR 2E-Moped zu einem robusten „Lastesel" für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke mauserte. Selbst Ländliche Produktionsgenossenschaften (LPG) schafften es sich in größeren Stückzahlen an, damit die Arbeitskräfte mobil wurden und so auch auf entfernteren Arbeitsplätzen schnell zum Einsatz kommen konnten.

36
Auf Langstreckenfahrt - vor den ägyptischen Pyramiden.

37
Das SR 2E wird von Sudanesen bestaunt

Die Dresdner Dipl.Ing. Wolfgang Schrader und Rüdiger König unterzogen zwei Mopeds SR 2E einem besonderen Härtetest. Im Februar 1960 starteten sie zu einer Langstreckenfahrt durch Europa, Asien und Afrika. Auf einer Gesamtstrecke von ca. 50000 km durchquerten sie 33 Länder, teilweise unter klimatisch schwierigen Bedingungen und durch unwegsames Gelände.
Sie mußten Sandstürme und Schattentemperaturen von 55°C ertragen und Bergpässe bis 3000 m Höhe bezwingen. Das abschließende Urteil beider war: Die Mopeds sind unverwüstlich, sie haben sich bestens bewährt (Bild 36, 37).
Von diesem unverwüstlichen Simson-Moped SR 2E wurden bis zu seinem Serienauslauf im Sommer 1964 über 516000 Stück ausgeliefert. Zählt man die Modelle SR 1 und SR 2 mit, entstanden auf den Suhler Montagebändern von 1955 bis 1964 rund 1058000 Fahrzeuge - eine stattliche Zahl.

Kleinroller KR 50 (Bild 38)

Die Simson-Mopeds erfüllten treu und brav ihre Aufgaben und viele Wünsche der Kunden. Trotzdem blieb aber seither noch der Wunsch derjenigen unerfüllt, die sich mit einem leichten, noch besser schmutz- und fahrtwindgeschützten Zweirad motorisieren wollten.
So wurde das Suhler Mopedprogramm mit einem Kleinroller ergänzt. Dieser entsprach aber in seiner technischen Konzeption bei weitem nicht den wenigen auf dem damaligen westlichen Markt vertretenen 50 cm^3-Rollern. Die BRD-Zulas-

38
Simson-Kleinroller KR 50 (Baujahr 1958)

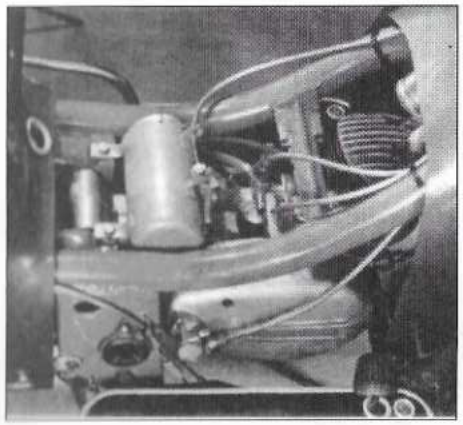
39
Niedriger Durchstieg durch Doppelrohrrahmen

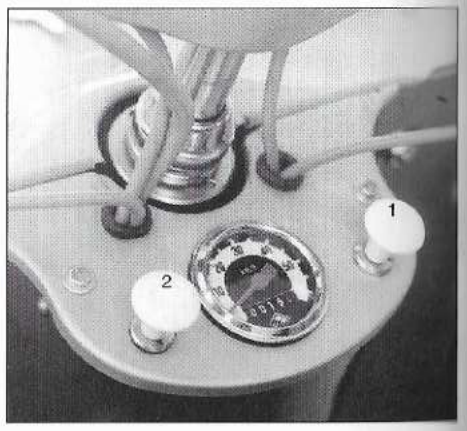
sungsbestimmung schrieb für diese Kategorie einen Pedalantrieb analog dem Moped vor. Hierdurch entstanden entscheidende konstruktive Hindernisse für einen guten Schmutzschutz. Es konnten z.B. keine Trittbretter angeordnet werden und so ergaben sich Notlösungen, die praktisch nur ein verkleidetes Moped darstellten.
Der erste Simson-Roller KR 50 wurde motorradähnlich mittels Kickstarter angelassen. Die Anordnung der Verkleidungsteile einschließlich Trittbrettern sorgte für einen bisher in dieser Klasse nicht erreichten Schmutzschutz.
Die Typisierung von Baugruppen mit dem SR 2 hielt sich doch in Grenzen. Bis auf die Vollnaben mit Bremsen, der Vorderradfederung, den Lenkerarmaturen sowie einigen Elektrikbauteilen mußte völlig Neuland beschritten werden.
Mittels des Doppelrohrrahmens und dem dazwischen angeordnetem Motor konnte ein sehr niedriger Durchstieg (Bild 39) geschaffen werden.

40
Aufklappbarer Sitz mit Luftpumpenhalterung. Schließt Bordwerkzeug und Kraftstoffbehälter ab. (rechts)

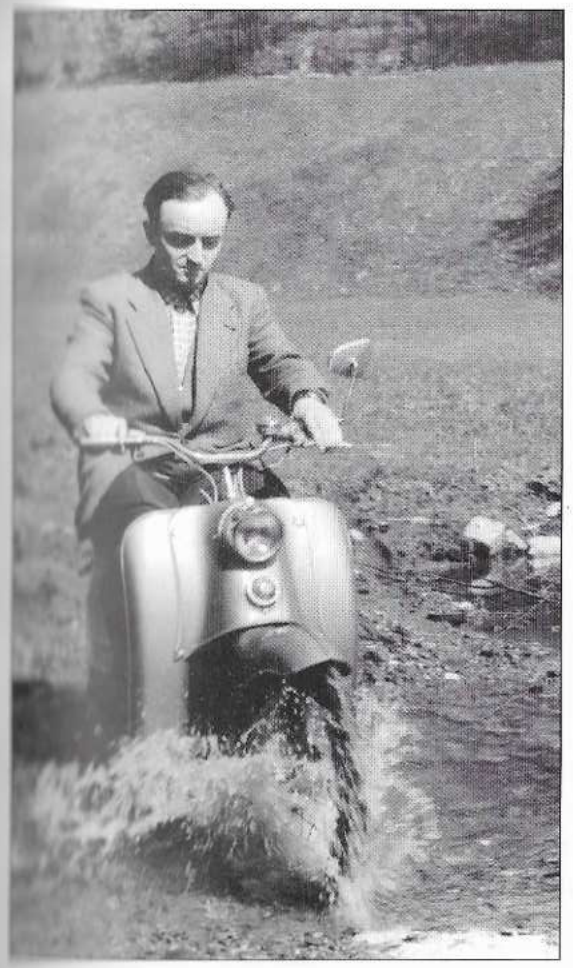
41
Ansauggeräuschdämpfer mit Luftfilter und Starterklappe. (unten links)

42 Bedienknöpfe für Starterklappen- und Tupferbetätigung
1 - Tupfer
2 - Starterklappe
(unten rechts)





Der große aufklappbare Schaumgummisitz (Bild 40) sorgte in Verbindung mit der Hinterradschwingenfederung für angenehmen Fahrkomfort.
Durch die Leistungssteigerung des Zweigangtriebwerkes auf 2,1 PS konnte die Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h angehoben werden. Die Leistungserhöhung gegenüber dem SR 2E-Motor wurde vorwiegend durch Steuerzeitveränderungen (größere Kanalabmessungen im Zylinder), Vergrößerung des Vergaserdurchlasses auf 13 mm Durchmesser und Abstimmarbeiten zwischen Ansaug- und Abgasanlage erreicht.
Mit dem quer hinter dem Vergaser angeordneten Ansaugbehälter (Bild 41) mit Naßluftfilter und Starteinrichtung konnte eine deutliche Geräuschabsenkung bewirkt werden. Die Starteinrichtung in Form einer schwenkbaren Drosselklappe und der Vergasertupfer wurden vom hinter dem Lenker angeordneten Armaturenblech fernbetätigt (Bild 42), so daß die beim Moped noch nötige manuelle Betätigung direkt am Vergaser (Bücken während der Fahrt) entfiel.



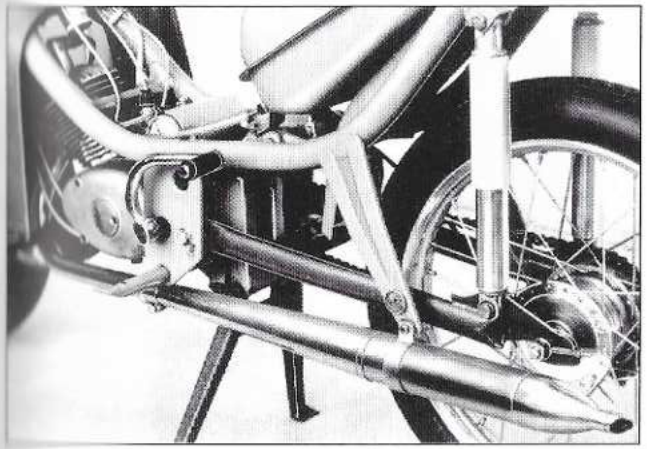
43
Der Buchautor beim Rollertest im Gelände (1958). Damals gab es noch keine Schutzhelmpflicht.

Der Simson-Roller KR 50 wurde bewußt mit 20 Zoll-Laufrädern ausgestattet, damit auch schlechtere Wegstrecken gut zu bewältigen waren. Die international üblichen kleinen Rollerräder hätten die Bodenfreiheit stark reduziert und den Einsatzzweck zwangsläufig eingeschränkt. So erfolgten auch die Tests der Funktionsmuster nicht nur auf guten Straßen (Bild 43).

Die ersten Serienfahrzeuge des KR 50 wurden im Herbst 1958 ausgeliefert. Das Echo bei den Käufern war außerordentlich gut. Speziell bei den Frauen erwarb sich der Roller aufgrund seiner niedrigen Sitzposition und wegen des hervorragenden Schmutzschutzes große Sympathien.
Im Zuge der Weiterentwicklung zur Gebrauchswertsteigerung wurden folgende Veränderungen serienwirksam (siehe Seite 36):
Anhand der angegebenen Fahrgestell- bzw. Motor-Nr. kann der Rollerbesitzer auch prüfen, ob sich sein Fahrzeug noch im Originalzustand befindet.

Veränderung	ab Fahrgest.-Nr.	ab Motor-Nr.
Neue Vordergabel mit größerem Nachlauf und Schraubenfederung zur Komforterhöhung (60 mm Federweg). Dadurch Wegfall des Lenkungsdämpfers im Rahmenstirnrohr.	10780	
Verstärkte Antriebskette für Hinterrad (1x12,7x4,88 in 1x12,7x5,21x8,51)	10360	
Motortunnelverriegelung mit Schwenkverrastung	32050	
Gleichstromsignalhorn (Batteriebehälter auf Stützblech hinter Steuerkopf)	17530	
Schaltgabel im Getriebe durch Schaltstein ersetzt		75500
Bereifung 20x2,25 in 2,50x16 (gleicher Felgendurchmesser)	6338	
Abdichtung Kickstarterwellenaustritt mit Dichtring A 17x28 DIN 6504		85000
Verbesserter Gasdrehgriff	70523	
Zündkerze M14-225 in M14-240		89500
Geschweißte Vordergabel mit 72 mm Radfederweg	60693	
Wartungsfreie Lagerung der Hinterradschwinge	69769	
Gedämpftes Federbein für Hinterradfederung (Bild 44)	82132	
Leistungssteigerung auf 2,3 PS (1,69 kW)		103585
auf 350 cm^3 verringerte Getriebeölfüllung und Ölkontrollschraube neu		103500
Kraftstoffbehältervolumen auf 6,8 l vergrößert	109520	
Rohrlenker durch Prägelenker ersetzt (Bild 45)	111510	
Motor-Nr. an rechter Gehäusehälfte vor dem Zylinder angebracht. Damit ohne Motortunnelabbau lesbar.		112689
Einsatz Rundtachometer 48/60 DIN 75521	ab Dezember 1960	
Achsdurchmesser für Radnaben auf 12 mm Ø vergrößert, Zahnkranz Hinterradnabe angeschraubt.	ab Mitte 1962	
Rückleuchte mit 20 cm^2 Lichtaustritt	ab Oktober 1962	

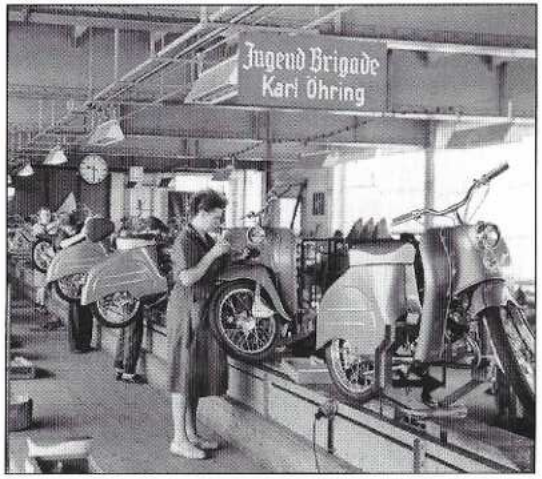
Der Kleinroller KR 50 lief im Januar 1964 aus und wurde bereits im Februar 1964 durch den gestalterisch sich ähnelnden Kleinroller KR 51 - der legendären Schwalbe - abgelöst. Bis zu diesem Zeitpunkt waren über 164000 KR 50 vom Band gelaufen.



44
Reibungsgedämpftes Federbein für Hinterradfederung

45
Gut gestalteter Prägelenker (Mitte links)

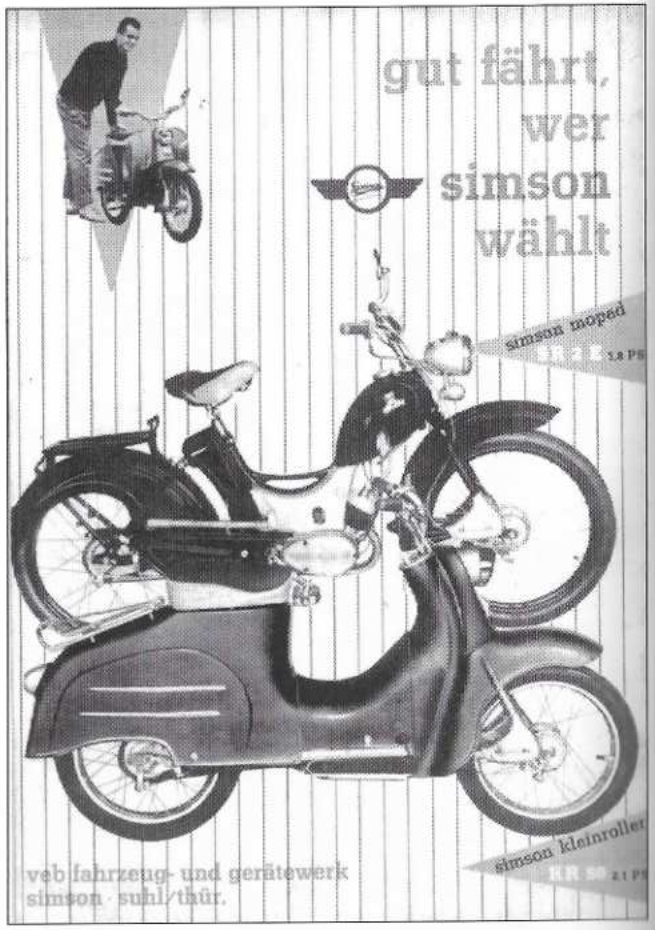
46
Endmontage des Simson-Rollers KR 50 (Mitte rechts)



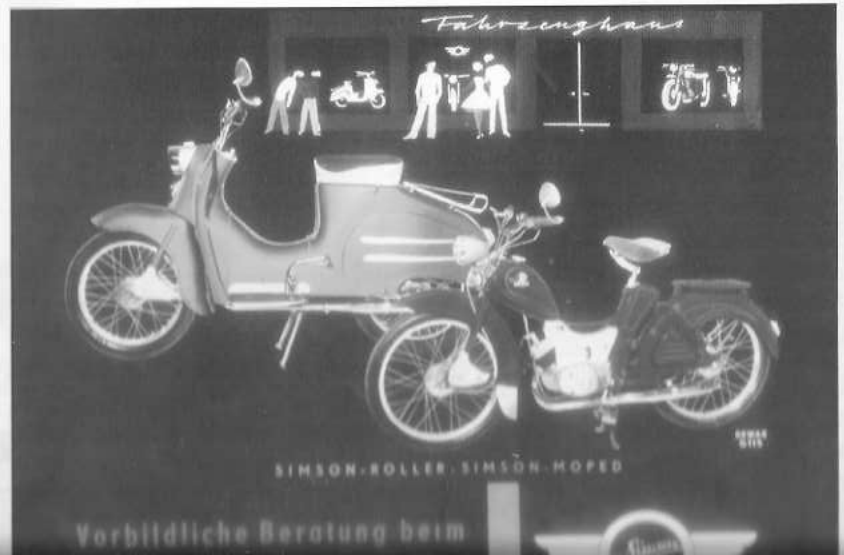
47
Kleinroller KR 50 - letzter Entwicklungsstand (Auspuffseite)

48
Kleinroller KR 50 - letzter Entwicklungsstand (Antriebsseite)

49
Simson-Werbung in der DDR-Fachzeitschrift Kraftfahrzeugtechnik Nr. 3/62



50
DDR-Kinowerbung für SR 2E und KR 50 aus dem Jahr 1962



Fahrzeughandhabung

Ausreichende Kenntnisse über die Handhabung der Mopeds oder Kleinroller sind Grundvoraussetzung für ein richtiges und sicheres Verhalten im Straßenverkehr. Dazu gehört, daß der Fahrer mit seinem Fahrzeug vertraut ist und das Zusammenwirken der wichtigsten Baugruppen sowie ihre Wirkung kennt. Das macht sicher. Die folgenden Hinweise sollen dazu beitragen.

Leistungscharakteristik

Die Moped- und Kleinrollermotoren sind gedrosselte Zweitaktmotore, das heißt, die Motordrehzahl und somit auch in gewissem Umfang die Leistung werden aufgrund der konstruktiven Auslegung des Zylinders sowie der Ansaug- und Abgasanlage auf vorgegebene Werte begrenzt. Damit wird gleichzeitig die mögliche Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges auf der Ebene festgelegt. Sparsamkeit und hohe Lebensdauer der Triebwerke sind vorteilhafte Eigenschaften für den Nutzer.

Die Entwicklung der 50 cm^3-Triebwerke vom SR 1 bis zum KR 50 zeigt sehr anschaulich das ständige Streben nach Leistungs- und Drehmomentverbesserung ohne oder nur mit geringfügiger Drehzahlsteigerung. Ein Vergleich der Leistungskurven im Bild 51 zeigt dies.

Wichtig für jedes Kraftfahrzeug ist ein hohes Drehmoment im unteren oder mittleren Drehzahlbereich des Motors. Es wird dadurch eine große Durchzugskraft und somit eine gute Beschleunigung und Bergsteigfähigkeit erreicht. Speziell bei Fahrzeugen mit wenig Getriebegängen - wie bei den hier vorgestellten Kleinkraftradmodellen - ist das von besonderer Bedeutung.

Das Motordrehmoment, früher ausgedrückt in kpm, heute in Nm (Nm = Newtonmeter 1 Nm = 0,102 kpm, 10 Nm = rd. 1kpm), wird an der Kurbelwelle des Motors erzeugt.

Da es ein Produkt aus Kraft mal Hebelarm ist, entstehen Momentänderungen nur durch die vom Kolben über das Pleuel auf die Kurbelwelle übertragenen Kräfte. Diese Kräfte werden durch die Verbrennung des Kraftstoff-Luft-Gemisches im Zylinder freigesetzt. Ihre Größe ist im wesentlichen abhängig vom Grad der Füllung des Zylinders mit brennbarem Gemisch. Ab einer bestimmten Motordrehzahl verschlechtert sich der Füllungsgrad des Zylinders und es sinkt damit zwangsläufig auch das Drehmoment, obwohl die Motorleistung selbst zunächst noch ansteigt.

Dies erklärt sich aus der Berechnungsformel für die Motorleistung:

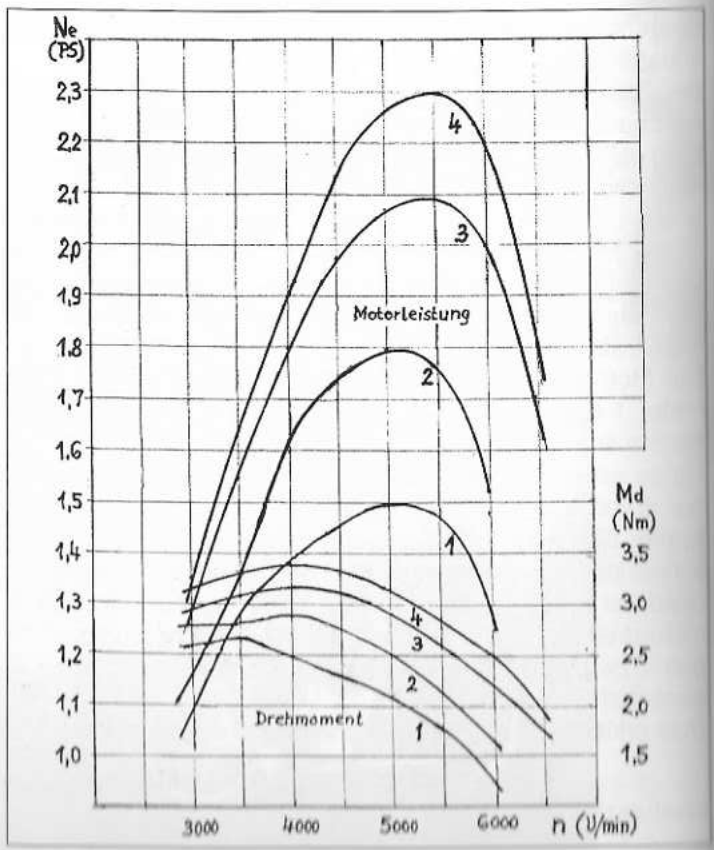
$$\text{Leistung (PS)} = \frac{\text{Drehmoment (Nm)} \times \text{Drehzahl (U/min)}}{7026}$$

Wir sehen also, daß die Leistung des Motors durch die Höhe des Drehmomentes und die Höhe der Motordrehzahl bestimmt wird.

Inbetriebnahme

Nach dem Erwerb eines Simson-Kleinkraftrades oder auch nach längerer Stilllegung ist vor der ersten Fahrt eine gründliche Kontrolle aller für die Sicherheit wichtigen Details unbedingt erforderlich. Man prüft deshalb

- den Festsitz der Verschraubungen der Laufräder, der Schwinghebel bzw. Schwingenlagerungen,
- den Festsitz des Lenkers einschließlich der Lenkerarmaturen,
- die Leichtgängigkeit und Spielfreiheit der Lenkung,
- den Reifeninnendruck und die Leichtgängigkeit der Laufräder,
- die ordnungsgemäße Funktion der Bremsen,
- den Festsitz und die Dichtheit des Kraftstoffhahnes sowie der Kraftstoffleitung,
- die Funktion der Beleuchtungsanlage,



51
Leistungs- und Drehmomentkurven

1 - Mopeds SR 1 und SR 2
2 - SR 2 E
3 - Kleinroller KR 50
4 - KR 50 ab Motor-Nr. 103585

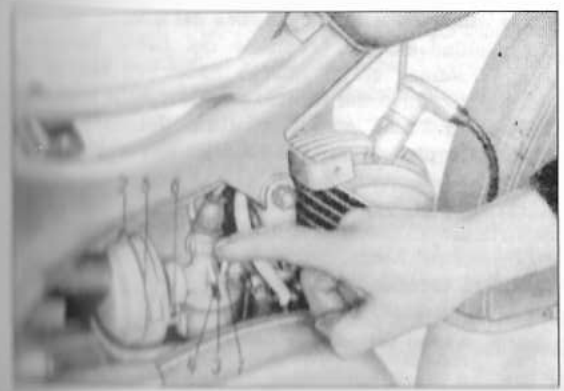
- den Festsitz von Auspuffanlage und Sattel bzw. Sitz sowie den Ölstand im Getriebe.

Noch ungeübte Fahrer sollten die ersten Fahrten auf abgelegenen Straßen - noch besser auf einem Übungsplatz - absolvieren. Es ist hier die anfangs notwendige bewußte Konzentration auf die Bedienung des Fahrzeuges möglich, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu behindern.

Starten des Triebwerkes

Folgende Aktivitäten sind notwendig:

- Kraftstoffhahn öffnen, Zündung einschalten (Zündschalter am Scheinwerfer in Mittelstellung)
- Bei kaltem Motor Starterklappe schließen (bei SR 1, SR 2 und SR 2E von Hand am Luftfilter bzw. bei KR 50 über Fernbedienung am Armaturenblech)
- Bei kaltem Motor Tupfer am Vergaser 5 bis 6 Sekunden ruhig herunterdrükken (beim KR 50 mittels Fernbedienung) - dabei Gasdrehgriff voll öffnen - bis Benzin aus dem Schwimmergehäuse überläuft (Bild 52).
- Gasdrehgriff 1/2 bis 3/4 öffnen und Motor anwerfen.
  Dazu beim SR 2 und SR 2E bei gezogenem Kupplungshebel Pedale in günstige Antretstellung bringen. Kupplungshebel loslassen und Pedale bei Nullstellung des Schaltdrehgriffes kräftig nach vorn treten. Der KR 50 wird mittels Kickstarter angeworfen. Etwas schwieriger ist es beim SR 1. Hier muß der erste oder zweite Gang eingeschaltet und das Moped mit gezogener Kupplung vom Fahrer mittels Pedaltrieb in Bewegung gesetzt werden. Langsam einkuppeln und weitertreten bis der Motor anspringt.
- Sobald der Motor mit dem sogenannten Viertakten beginnt (unregelmäßige Zündfolge, Arbeitstakte setzen aus), ist die Drosselklappe zu öffnen. Im Winter tritt dieser Zustand wesentlich später ein, als bei normalen Außentemperaturen. Bei warmem Motor dürfen weder Tupfer noch Starterklappe betätigt werden.



52
Betätigung des Tupfers zum Fluten des Vergasers

1 - Tupfer
2 - Starterklappe (verdeckt)
3 - Gasschieber-anschlagschraube
4 - Sicherungsfeder
5 - Luftfilter
6 - Klemmschraube

Anfahren und Schalten

Beim SR 1 ist das Anfahren beim Starten des Triebwerkes ja schon erfolgt. Beim Schalten in eine andere Gangstufe ist darauf zu achten, daß der Kupplungshandhebel bis zum Anschlag gezogen wird. Zum einen wird dadurch die Kupplung voll getrennt und der Schaltvorgang erleichtert, zum anderen wird Verschleiß an den Verrastungsstegen des Handhebels vermieden.
Verschleiß kann in Grenzfällen dazu führen, daß der Schaltgriff ohne Kupplungsbetätigung gedreht werden kann, was bei laufendem Motor durchaus eine Unfallgefahr darstellen kann.
Das Anfahren aus dem Stand beim SR 2, SR 2E und KR 50 erfordert ein weiches Einkuppeln bei eingelegtem 1. Gang und gleichzeitigem kräftigen Gasgeben. Das Umschalten auf den 2. Gang sollte bei etwa 20 km/h erfolgen, während ein Zurückschalten auf den 1. Gang erst bei etwa 15 km/h nötig wird.

Bremsen / Bremswege

Die große Verkehrsdichte auf unseren Straßen führt immer wieder zu Situationen, die den vollen Einsatz der Bremsen notwendig machen. Wessen Fahrzeug richtig eingestellte Fuß- und Handbremshebel besitzt, wird wirksamer Bremsen können. Beim Hand- und Fußbremshebel kommt es auf die richtige Spieleinstellung und leichtgängige Kraftübertragung (geschmierte Seilzüge und Bremshebellagerungen) an, damit ein hoher Kraftwirkungsgrad erreicht wird.
Wichtig, unter Umständen sogar überlebenswichtig, ist der wirkungsvolle Einsatz der Vorderradbremse. Vielen Zweiradfahrern ist nicht bewußt, daß mit der Vorderradbremse größere Verzögerungswerte als mit der Hinterbremse erreicht werden, obwohl doch mit dem Fuß viel höhere Kräfte aufbringbar sind. Die Ursache liegt darin, daß beim Bremsvorgang eine Entlastung des Hinterrades, aber eine deutliche zusätzliche Belastung des Vorderrades, abhängig von der Höhe der Bremsverzögerung, eintritt. Durch die eintretende Achslasterhöhung wird das Vorderrad stärker an den Boden gepreßt und kann somit auch wesentlich höhere Bremsverzögerungen übertragen, ohne zum Blockieren zu kommen. Das Hinterrad neigt dagegen aufgrund der beim Bremsen eintretenden Entlastung relativ schnell zum Blockieren und Rutschen. Das Rad überträgt dann außerdem keine Seitenführungskräfte mehr, und der Fahrer kann bei gewölbten oder sandigen Fahrbahnen leicht stürzen.
Die Vorderradbremse stellt somit einen bedeutenden Sicherheitsfaktor am Zweirad dar und darf bei keiner Wartung des Fahrzeuges vernachlässigt werden. Unterlassungssünden auf diesem Gebiet können den Fahrer sonst eines Tages sehr teuer zu stehen kommen.
Von großer Bedeutung für den Bremsweg ist der Fahrbahnzustand. Die aus Tabelle 1 erkennbaren Bremswegunterschiede sollte man beachten und bei entsprechenden Witterungsbedingungen das Fahrverhalten darauf einstellen.

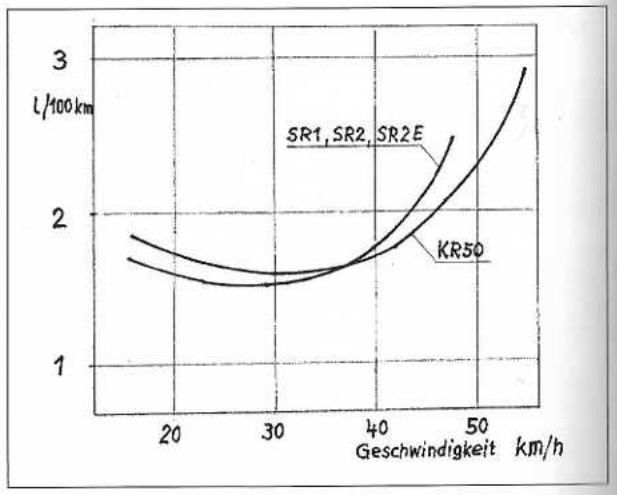
Tabelle 1 Bremswege in Abhängigkeit von Fahrbahnzustand und Geschwindigkeit unter Berücksichtigung von einer Sekunde Reaktionszeit

Straßenzustand	Bremsverzögerung (m/s^2)	Geschwindigkeit vor dem Bremsen (km/h)				
		10	20	30	40	50
		Fahrstrecke während 1s Reaktionszeit (m)				
		2,8	5,6	8,3	11,1	13,9
		Gesamtstrecke bis zum Stillstand (m)				
vereist	1	6,6	21	43	73	110
	2	4,7	13,3	26	42	62
schmierig	3	4,1	10,7	20	32	46
naß	4	3,8	9,5	17	26	38
	5	3,6	8,7	15,2	23	33
	6	3,4	8,2	14	21	30
trocken	7	3,3	7,8	13,2	20	28
	8	3,3	7,5	12,6	19	26

Wirtschaftliche Fahrweise

Im Interesse des Umweltschutzes und auch des eigenen Geldbeutels ist die Energieeinsparung von vorrangiger Bedeutung. Auch der Kraftfahrer kann durch seine Fahrweise und die regelmäßige Wartung des Fahrzeuges zur Senkung des Kraftstoff- und damit auch des Energieverbrauches beitragen.
Wie kann nun durch die Fahrweise der Kraftstoffverbrauch reduziert werden?
Die Grundkraftstoffverbrauchskurve (Bild 53) - gemessen im größten Getriebegang auf ebener Fahrbahn - zeigt den in den Fahrgeschwindigkeiten bzw. Motordrehzahlen auftretenden Verbrauch in l/100 km. Hieraus ist ersichtlich, daß bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit der Kraftstoffverbrauch steigt, ganz besonders beim Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit bzw. der Motordrehzahlen über 6000 U/min.
Die Schlußfolgerung daraus kann nur sein, hohe Motordrehzahlen weitgehend zu vermeiden, auch beim Beschleunigen und Schalten.
Zur wirtschaftlichen Fahrweise gehört weiterhin ein vorausschauendes Fahren. Das heißt, daß man nicht mit Vollgas an Rot zeigende Ampelanlagen oder sonstige erkennbare Hindernisse heranfährt und dann scharf bremst, sondern rechtzeitig das Gas drosselt und das Fahrzeug rollen läßt. Dadurch sinkt nicht nur der Kraftstoffverbrauch, es wird auch der Verschleiß an Reifen und Bremsen erheblich reduziert.
Ein weiterer wesentlicher Gesichtspunkt bei der Kraftstoffeinsparung ist die Stellung des Gasdrehgriffes. Nach dem Beschleunigen des Fahrzeuges auf die

53
Grundkraftstoffverbrauch der Kleinkraftradmodelle



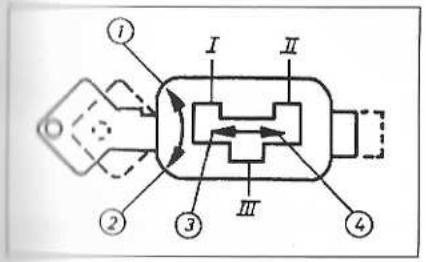
gewünschte Geschwindigkeit, was meist mit Vollgas geschieht, kann der Gasdrehgriff durchaus wieder etwas zurückgedreht werden, ohne daß sich dadurch Motorleistung und Geschwindigkeit vermindern. Um wieviel der Gasdrehgriff zurückgenommen werden kann, ist natürlich abhängig vom Leistungsbedarf in der jeweiligen Fahrsituation. Es wird dadurch die Ansaugöffnung im Vergaser soweit verringert, daß gerade noch der für die jeweils nötige Leistung erforderliche Gemischdurchsatz gewährleistet ist. Der Motor läuft dann im Teillastbereich und arbeitet wirtschaftlicher.
Neben den hier aufgezeigten Möglichkeiten zur Kraftstoffeinsparung durch eine bewußte Fahrweise spielt natürlich auch der technische Zustand des Fahrzeugs eine große Rolle beim wirtschaftlichen Fahrbetrieb.
Verkokte Auspuffanlagen, falsch eingestellte Zündungen, Vergasermängel, undichte Kraftstoffleitungen, verschmutzte Luftfilter, schleifende Bremsen und zu niedrige Reifeninnendrücke können ebenfalls zu Verbrauchserhöhungen bis zu 1 l/100 km führen.
In den Kapiteln „Fahrzeugwartung und Reparatur" sowie „Störungssuche und -beseitigung" sind nähere Ausführungen zum Abstellen dieser Mängel gemacht.

Beleuchtungseinrichtung

Sie besteht bei diesen Mopeds und Kleinrollern nur aus dem Scheinwerfer und der Schlußleuchte.
Vor Fahrtantritt muß man sich von der ordnungsgemäßen Funktion überzeugen (Zündlichtschalter bei laufendem Motor nach rechts schalten), zumal ja gemäß StVO auch am Tage mit Abblendlicht gefahren werden muß. Die Lichtaustrittscheiben sind gegebenenfalls zu reinigen, um speziell beim relativ kleinen Rücklicht der SR 1 und SR 2 Mopeds im Verkehr nicht „übersehen" zu werden. Nähere Hinweise für die richtige Scheinwerfereinstellung sind im Kapitel „Fahrzeugwartung und Reparatur" enthalten.

Sicherung des Fahrzeuges

Bei jedem Abstellen des Fahrzeuges bzw. Parken, egal ob für 10 Minuten oder für mehrere Stunden, ist es gegen Diebstahl zu sichern.
Bei den Mopedtypen geschieht es durch Einschieben des Speichenschlosses in die Aufnahmen am Hinterrahmen. Da diese Sicherungsart von Langfingern relativ leicht zu knacken ist, empfiehlt sich ein stabiles Seil- oder Spiralschloß - dabei das Fahrzeug möglichst an einen Stahlmast oder Pfosten schließen - als die bessere Möglichkeit.
Der KR 50 wird durch Einschieben des im Steuerkopfbereich angeordnetem Lenkschloß gesichert.
Dazu wird der Lenker nach rechts bis zum Anschlag gedreht. Zur Entriegelung des Schlosses wird der Schließzylinder um etwa 45° nach links gedreht und das gesamte Lenkschloß bis zum Anschlag nach hinten geschoben, wobei der Schließbolzen in das Gabelschaftrohr eintritt.



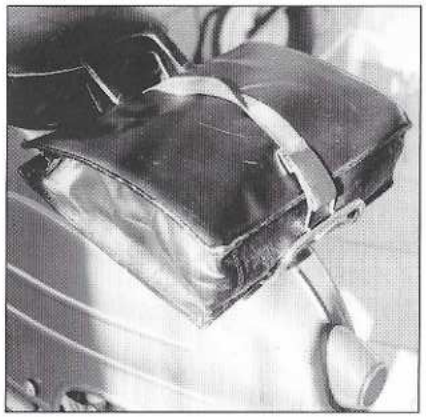
54 Schließstellungen des Lenkschlosses

1 - Schließen, 2 - Öffnen, 3 - Entriegeln, 4 - Verriegeln Schließbolzen: I - entriegelt, II - verriegelt, III - herausziehbar

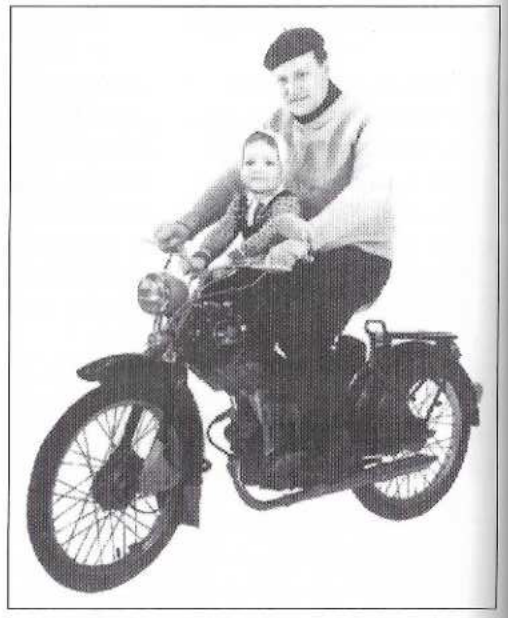
Der Schlüssel wird danach wieder in die senkrechte Ausgangsstellung gedreht und abgezogen. Um den Eintritt des Schließbolzens in die Verriegelungsöffnung zu erleichtern, muß teilweise der Lenker wieder geringfügig nach links gedreht werden.
Will man das Lenkschloß aus der Halterung herausnehmen, wird der Schlüssel auf halbem Schiebeweg des Schlosses bis auf Anschlag nach links gedreht. Dadurch wird der Arretierstift aus der Führungsnut geschwenkt, und das Schloß kann herausgezogen werden.
Die Schließstellungen sind im Bild 54 schematisch dargestellt.

Gepäckträgerbelastung

Bei Simson-Mopeds und Kleinrollern gehört ein Gepäckträger zur Grundausstattung. Die Zuladung ist auf maximal 10 kg begrenzt. Da beim KR 50 der Gepäckträger hinter der Hinterachse angeordnet ist, führt eine hohe Gepäckträgerlast zur Entlastung des Vorderrades und dadurch zur Verschlechterung der Fahreigenschaften (Lenkungspendeln).
Das an sich sehr praktische Gummispannband beim SR 2E - bzw. KR 50 - Gepäckträger neigt bei elastischen Gepäckstücken beim Durchfahren von Schlaglöchern zum Aushaken, was zum Verlust des Gepäcks führt. Um das zu vermeiden, wird bei derartigen Gepäckstücken das Spannband um 180° gedreht und der Haken von der Innenseite her in den Gepäckträgerbügel eingehakt (Bild 55). Ein Aushaken während der Fahrt wird dadurch verhindert.



55 *(links)*



56
SR 2E mit Kindersitz - Spazierfahrt mit dem Nachwuchs

Anhängerbetrieb

Anhängerbetrieb ist bei den Mopedmodellen und dem Kleinroller KR 50 zugelassen.
Voraussetzungen hierfür sind:

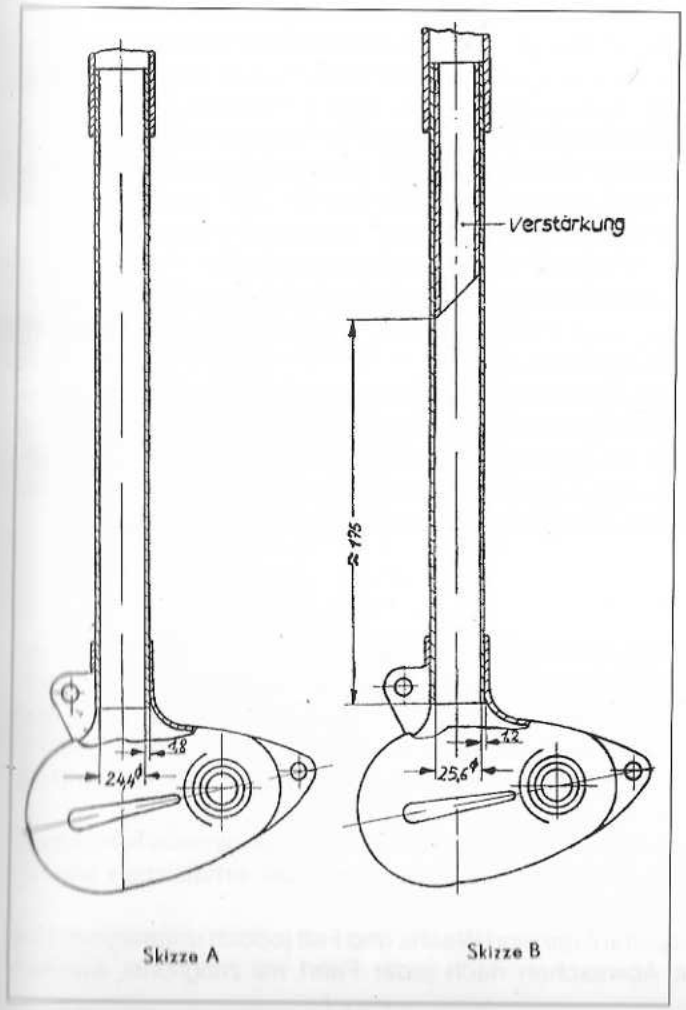
- ❍ Der Anhänger muß einer genehmigten Bauart entsprechen.
- ❍ Die Befestigung des Hängers am Zugfahrzeug muß mittels einer bauartgeprüften Kupplungseinrichtung erfolgen. Bei den Mopedtypen muß diese am Rahmenrohr oder an der Sattelstütze und beim KR 50 an den beiden oberen Befestigungsschrauben des Gepäckträgers befestigt sein.
- ❍ Das Hängerrücklicht muß leistungsmäßig dem des Zugfahrzeuges - also 3 W - entsprechen. Der elektrische Anschluß sollte über Stecker und Steckdose erfolgen, wobei das Rücklicht des Zugfahrzeuges automatisch abgeschaltet werden muß. Wenn beide Rücklichter brennen sinkt die Bordspannung soweit ab, daß die vorgeschriebenen Lichtwerte unterschritten werden.
- ❍ Die zulässige Gesamtmasse des Hängers (Eigenmasse plus Zuladung) darf 60 kg nicht überschreiten.
- ❍ Die zulässige Höchstgeschwindigkeit bei Hängerbetrieb beträgt 40 km/h. Bei Anhängerbetrieb darf auf einem evtl. montierten Kindersitz kein Kind mitgenommen werden.

Mitnahme eines Kindes (Bild 56)

Auf den hier vorgestellten Simson-Kleinkrafträdern darf ein Kind bis zu 7 Jahren mitgenommen werden unter folgenden Bedingungen:

- ❍ Einsatz eines bauartgeprüften Kindersitzes mit Fußrasten und Haltegriff
- ❍ Für den Fahrer darf keine Behinderung (Fahrersicht, Lenkeinschlag) bei der sicheren Handhabung des Fahrzeuges eintreten.
- ❍ Keine Überschreitung der zulässigen Achslasten eintritt und kein Anhänger mitgeführt wird.

Eine Einschränkung besteht beim Moped SR 1. Hier ist der Einsatz einer verstärkten Vordergabel vorgeschrieben, wie sie ab Fahrgestell-Nr. 65000 serienmäßig in zwei Varianten (Bild 57) montiert wurde. Die Variante A besitzt ein Gabelrohr von 1,8 mm Wanddicke. Bei der Variante B ist im oberen Gabelrohrbereich eine Verstärkung eingelötet, die sicher durch Abtasten des Innendurchmessers feststellbar ist.



57
Verstärkungsvarianten der SR 1 - Vordergabel

Fahrzeugpflege

Das Lackieren der Simson-Fahrzeuge erfolgte mit einem strapazierfähigen Alkydharz- Einbrennlack. Damit der Glanz recht lange erhalten bleibt, sind regelmäßige Pflegearbeiten notwendig.
Bei der Fahrzeugwäsche sollte der festhaftende Schmutz erst durch einen feinen verteilten Wasserstrahl gründlich aufgeweicht und danach mit reichlich Wasser unter Zuhilfenahme einer weichen Bürste oder eines Schwammes beseitigt werden.
Zur Lackpflege sollten nur handelsübliche Mittel Verwendung finden. Zu beachten ist jedoch, daß schleifmittelhaltige Poliermittel für neulackierte Fahrzeuge nicht eingesetzt werden sollten. Diese Mittel werden nur angewendet, um blind gewordene Lackschichten wieder aufzupolieren.
Ebenso bedürfen die verzinkten sowie vernickelten bzw. verchromten Fahrzeugteile einer regelmäßigen Pflege. Von den metallisch blanken Aluminiumgußteilen werden Ölverschmutzungen mit Waschbenzin und Pinsel beseitigt. Dabei ist zu beachten, daß Reinigungsarbeiten mit Waschbenzin grundsätzlich im Freien und am bereits erkalteten Motor ausgeführt werden (Waschplatz mit Ölabscheider Voraussetzung). Ferner sind hier Reinigungsgeräte zu verwenden, die keine funkenbildenden Bestandteile enthalten, z.B. Pinsel mit Plastmanschette. Chromteile erhalten nach Behandlung mit Chrom- oder Metallputz wieder ihren vollen Glanz und einen leichten Korrosionsschutz.
Im übrigen kann die Haltbarkeit der galvanisch oberflächenveredelten Teile erheblich verlängert werden, wenn sie im sauberen, trockenen Zustand mit einem ölgetränkten Lappen nachgerieben werden.
Nach jeder Fahrzeugpflege wird eine kurze Probefahrt gemacht, um evtl. Funktionsmängel durch eingedrungenes Wasser zu erkennen und zu beseitigen. Bei dieser Probefahrt werden hauptsächlich die Bremsen auf Wirksamkeit geprüft. Schlechte Bremswirkung deutet auf eingedrungenes Wasser hin. Durch mehrfaches Betätigen erwärmen sich die Bremsen, und das Wasser verdunstet.

Winterbetrieb

Ein im Winter gefahrenes Kleinkraftrad bedarf einer besonders intensiven Pflege, wenn Einsatzbereitschaft und gutes Aussehen erhalten bleiben sollen. Der Grund: Die vom Winterdienst eingesetzten chemischen Auftaumittel sind äußerst aggressiv. Ungeschützte Aluminium- und Chromteile korrodieren schon nach relativ kurzer Einwirkungszeit. Die Aluminiumteile blühen weiß aus, und die übrigen Metallteile zeigen großflächig leichten Rostansatz.
Den besten Schutz stellt eine aufgesprühte oder dünn aufgepinselte Korrosionsschutzwachsschicht dar. Hierfür können alle im Handel erhältlichen Marken Verwendung finden.
Für den Schutz der Auspuffanlage sind Wachs und Fett jedoch ungeeignet. Hier hilft nur ein sofortiges Abwaschen nach jeder Fahrt mit möglichst warmem Wasser.

Im Frühjahr kann die noch auf den Lackflächen befindliche Wachsschicht mit Polierwatte verrieben werden. Zu dicke Schichten lassen sich nur mit einem Lösungsmittel (z.B. Waschbenzin) entfernen. Wer jedoch für die Gesamtfahrzeugreinigung einen Motorkaltreiniger einsetzt muß wissen, daß das nachfolgende Abspritzen mit Wasser nur auf einem mit Ölabscheider versehenen Waschplatz erfolgen darf.
Neben einer warmen winddichten Fahrerbekleidung tut eine Kniedecke im Winter gute Dienste.
Der Fahrstil muß den winterlichen Bedingungen angepaßt werden. Starkes Beschleunigen und Bremsen bei Schnee- und Eisglätte führen schnell zu unfreiwilliger Bodenbekanntschaft.
Die Sicherheitsabstände sind um ein mehrfaches zu vergrößern (s. Tabelle 1).
Bei starker Schneemehl- und Spurrinnenbildung sollte das Fahrzeug zu Hause bleiben. Die Unfallgefahr ist hier zu groß.

Winterpause

Wird das Kleinkraftrad im Winter außer Betrieb gesetzt, macht man folgendes:

- Kraftstoffbehälter zur Vermeidung von Kondenswasserbildung volltanken.
- Um Korrosionsbildung im Motor zu vermeiden, werden nach dem Herausschrauben der Zündkerze etwa 5 cm^3 Zweitaktmotorenöl in den Verbrennungsraum gegossen. Unmittelbar danach wird der Kickstarter bzw. Pedaltrieb mehrmals betätigt, damit sich das Öl gleichmäßig verteilt. Anschließend wird die Zündkerze wieder eingeschraubt.
- Nach einer gründlichen Reinigung wird das gesamte Fahrzeug mit einem wachshaltigen Konservierungsmittel eingesprüht.
- Bei Fahrzeugen mit Gleichstromsignalhorn werden die Batterien entfernt und im Frühjahr durch neue ersetzt.

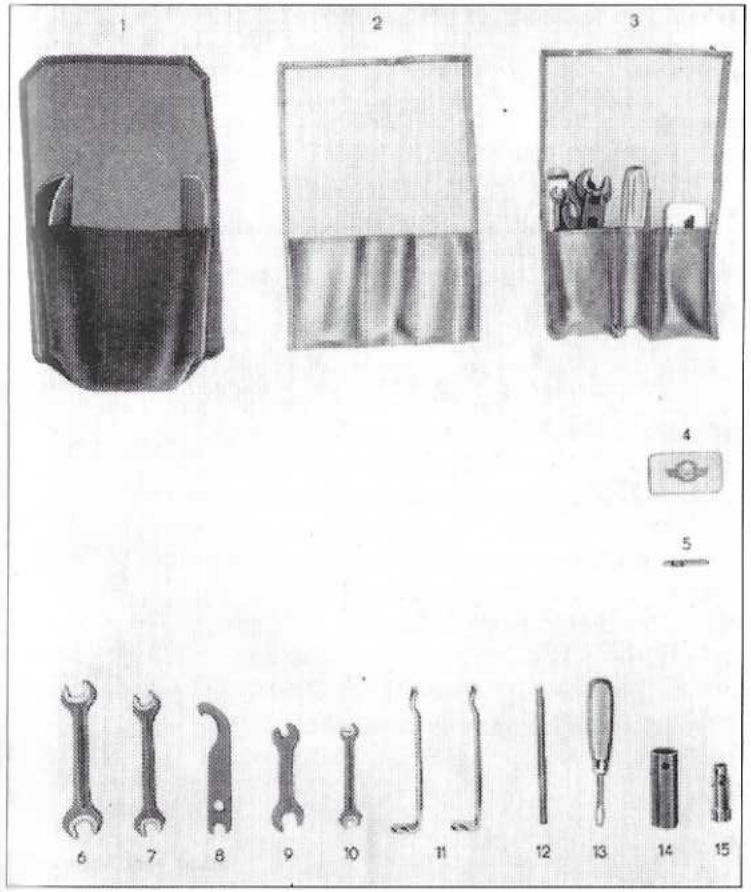
Fahrzeugwartung und Reparatur

Technische Durchsichten zum richtigen Zeitpunkt - vorrangig im Frühjahr - beeinflussen in hohem Maße Zuverlässigkeit und Nutzungsdauer des Zweirades.
Jeder Besitzer kann aktiv werden und die Durchsichten und die Wartung des Fahrzeuges selbst erledigen. Was hierunter zu verstehen ist, ist in den einzelnen Fachabschnitten beschrieben. Hier sind neben den betreffenden Arbeiten auch die ggf. notwendigen Ratschläge für das Ausführen dieser Arbeiten zu finden.
Der Vorteil dieser Selbstdurchsichten: Man lernt das Fahrzeug gründlich kennen und ist damit bei den niemals auszuschließenden Unterwegspannen viel besser in der Lage, sich selbst zu helfen.
Wichtige Voraussetzungen für die Selbstdurchsichten und auch für die im nächsten Kapitel „Störungssuche und -beseitigung" beschriebenen Reparaturen: Gewissenhaftes Arbeiten und entsprechendes Werkzeug!

Notwendige Voraussetzungen

Verantwortung: Jede Selbstdurchsicht bzw. Selbstreparatur auch des Kleinkraftrades heißt zunächst einmal Verantwortung zu tragen; denn es kann und darf nicht sein, daß durch unqualifiziertes Herumbasteln am Fahrzeug eine Gefahr für einen selbst und die anderen Verkehrsteilnehmer heraufbeschworen wird. Jede Arbeit am Fahrzeug muß deshalb von hohem Verantwortungsbewußtsein getragen sein. Dieses Verantwortungsbewußtsein wird wirksam bei der Entscheidung darüber, welche Arbeit selbst ausgeführt werden soll. Dabei überprüft der Einzelne die ihm zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, sein technisches Verständnis und sein handwerkliches Können. Niemand darf sich dabei überschätzen, weil dann Verantwortungsbewußtsein zur Verantwortungslosigkeit wird. Hinzu kommen die finanziellen und materiellen Schäden durch die falsche Behandlung des Fahrzeuges. Vorstehendes gilt ganz besonders bei den Arbeiten an der Lenkungs- und Bremsanlage.
Wer sich bei der Selbstdurchsicht noch unsicher fühlt, sollte die Arbeiten anfangs unter entsprechender Anleitung durchführen oder zumindest einen fachlich versierten Kleinkraftradfahrer zu Rate ziehen.

Werkzeuge: Jede technische Durchsicht bzw. Reparatur läßt sich naturgemäß am besten mit den hierfür bestimmten Werkzeugen sowie Einstell- und Prüfgeräten durchführen.
Nun besitzen die Simson-Fahrzeuge zwar ein ganz anständiges Bordwerkzeug (Bild 58) für die Unterwegshilfe, für das ernsthafte Warten aller Aggregate reicht es jedoch nicht aus. Zweckmäßigerweise kauft man deshalb für die Selbstwartung sowie für das Ausführen kleinerer Reparaturen folgendes hinzu:



58 **Bordwerkzeug des KR 50**

1 - Behälter für Zubehör, 2 - Werkzeugtasche, 3 - Werkzeugtasche gepackt,
4 - Reparaturkästchen für Reifenschäden, 5 - Einstellehre 0,4 mm dick,
6 - Doppelschraubenschlüssel 17/19, 7 - Doppelschraubenschlüssel 14/15
8 - Schraubenschlüssel für Auspuff, Lenker,
9 - Doppelschraubenschlüssel 9/17 (Nabenschlüssel)
10 - Doppelschraubenschlüssel 8/10
11 - Reifenmontierhebel, 12 - Bolzen für Steckschlüssel, 13 - Schraubendreher
14 - Zündkerzenschlüssel, 15 - Steckschlüssel 10/14

- Gekröpfte Ringschlüssel SW 10/14 und 17/19 mm
- Kombi- und Spitzzange
- kräftigen Schraubendreher für M6 Schrauben
- Steckschlüssel SW 14, 17 und 19
- Prüflampe
- Holz- oder Gummihammer

Für die Arbeiten notwendige Sonderwerkzeuge sind im Buch zeichnerisch dargestellt und können somit auch selbst angefertigt werden.

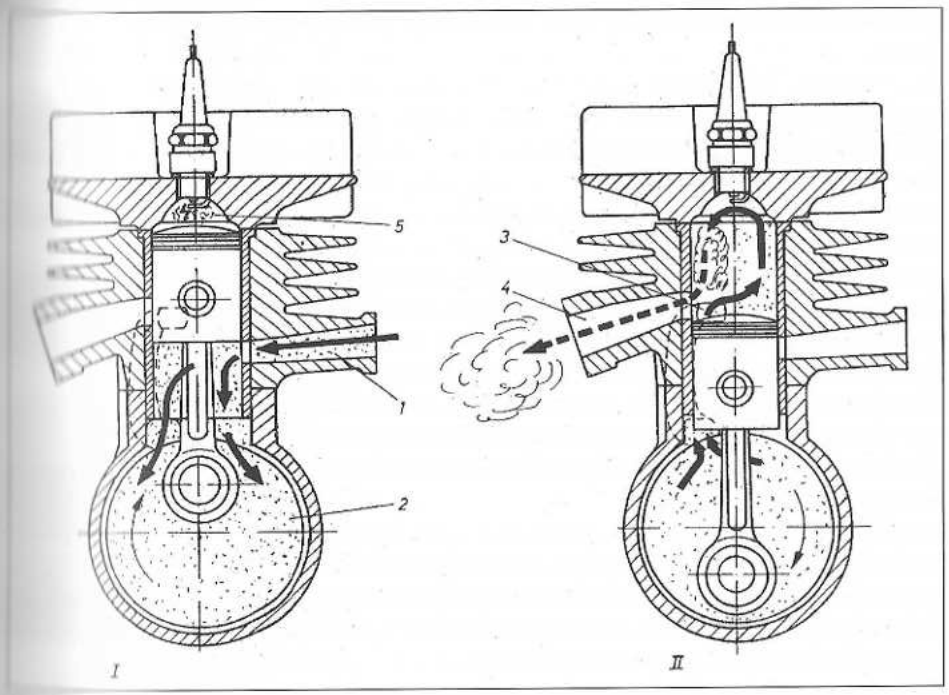
Arbeiten am Triebwerk

Alle Arbeiten am Triebwerk - wir verstehen hierunter die Baugruppen , die funktionell direkt mit der Leistungs- und Drehmomenterzeugung in Verbindung stehen, also auch Ansaug- und Auspuffanlage - sind mit größter Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit auszuführen. Es hängen davon Leistung und Lebensdauer des Motors in hohem Maße ab.

Motor

Alle Simson-Modelle sind mit Zweitakt-Ottomotoren ausgestattet. Das ist für diese Fahrzeuggattung das einfachste, wirtschaftlichste und zuverlässigste Antriebsaggregat. Aufgrund der geringen Anzahl der sich bewegenden Teile und der unkomplizierten Gemischschmierung sind nur wenige Verschleißteile vorhanden, und die Wartungsarbeiten sind dementsprechend relativ einfach.
Der eigentliche Motor besteht aus den Bauteilen Kurbelgehäuse, Kurbelwelle mit Pleuel und Kolben, Zylinder und Zylinderdeckel. Vergaser und Zündanlage komplettieren ihn zu einer funktionsfähigen Einheit. Die vorgeschriebenen Leistungsparameter sowie die zulässigen Geräuschlimite werden jedoch nur im Zusammenwirken mit der dazugehörigen Ansaug- und Abgasanlage erreicht.

Arbeitsweise: Bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens vom unteren zum oberen Totpunkt (UT bzw.OT = Umkehrpunkt des Kolbens) entsteht im Kurbelgehäuse ein Unterdruck, und vom Vergaser wird zündfähiges Kraftstoff-Luft-Gemisch über den Ansaugkanal in das Kurbelgehäuse gesaugt. Beim Abwärtshub verschließt der Kolben die Ansaugöffnung im Zylinder und verdichtet das im Kurbelgehäuse befindliche Gasgemisch. Mit Öffnung der Überströmkanäle des Zylinders durch die Kolbenoberkante strömt das vorverdichtete Gemisch mit hoher Geschwindigkeit in den Zylinderraum oberhalb des Kolbens und spült aufgrund seiner Richtwirkung noch vorhandene verbrannte Restgase des vorangegangenen Arbeitstaktes durch den Auspuffschlitz des Zylinders in die Auspuffanlage. Das ist nur so lange möglich, bis beim nachfolgenden Aufwärtshub die Kolbenoberkante die Überströmschlitze und die Auslaßöffnung verschließt und in der Folge der Kolben das Frischgasgemisch im Verbrennungsraum komprimiert. Gleichzeitig wird wieder Frischgas in das Kurbelgehäuse gesaugt. 2,5 mm vor Erreichen des oberen Totpunktes wird nun durch den an den Elektroden der Zündkerze überspringenden Funken die Gemischverbrennung eingeleitet. Bevor sich das Gemisch jedoch restlos entzündet hat, wird vom Kolben der OT überschritten, und der eigentliche Arbeitstakt beginnt.
Durch das verbrennende Gemisch entsteht ein hoher Druck im Verbrennungsraum. Hierdurch wird der Kolben nach unten gepreßt. Die so entstehende Kolbenkraft wird über die Pleuelstange auf die Kurbelwelle übertragen. Die auf- und



59 Arbeitsweise des Zweitaktmotors mit Umkehrspülung

I Ansaugen des Kraftstoff-Luft-Gemisches in das Kurbelgehäuse, Verdichten des im Verbrennungsraum befindlichen Gemisches, Zünden und Verbrennen dieses Gemisches, Beginn des Arbeitshubes.
II Arbeitshub, verbunden mit dem Vorverdichten des in das Kurbelgehäuse angesaugten Gemisches, Überströmen des Gemisches in den Verbrennungsraum und Herausspülen der verbrannten Restgase.
1 - Ansaugkanal, 2 - Kurbelgehäuse (Vorverdichtungsraum), 3 - Überströmkanal, 4 - Auslaßkanal, 5 - Verbrennungsraum

abwärtsgehende Kolbenbewegung wird somit in eine Drehbewegung zum Antrieb des Fahrzeuges umgesetzt.
Beim Abwärtshub des Kolbens wird zu einem bestimmten Zeitpunkt die Auslaßöffnung freigegeben, und die noch unter Spannung stehenden verbrannten Gase strömen schlagartig in die Auspuffanlage. Gleichzeitig wird das im Kurbelgehäuse befindliche neue Frischgas wieder vorverdichtet, und der Vorgang beginnt von neuem. Pro Kurbelwellenumdrehung erfolgt also ein Arbeitstakt.
Die Arbeitsweise des Zweitaktmotors ist im Bild 59 übersichtlich dargestellt. Die notwendige Schmierung der Kolben- und Zylinderlaufbahn sowie der Pleuel- und Kurbelwellenlager erfolgt über den Ölanteil des Kraftstoff-Luft-Gemisches. Die winzigen Öltröpfchen schlagen sich an diesen Teilen nieder und sorgen so für den notwendigen Schmierfilm. Ein Zweitaktmotor darf also niemals mit rei-

nem Kraftstoff betrieben werden. Die Kühlung des Motors erfolgt durch den Fahrtwind.
Durchsichts- und Wartungsarbeiten: Die äußeren Wartungsarbeiten am Triebwerk beschränken sich auf das Sauberhalten, wobei die Kühlrippen von Zylinder, Zylinderdeckel und Motorgehäuse zwecks Gewährleistung einer guten Kühlung durch den Fahrtwindstrom nicht vergessen werden dürfen. Ferner sind regelmäßig alle Schraubverbindungen auf Festsitz zu prüfen.
Weitere Wartungs- und Reparaturarbeiten am Triebwerk- außer Zündzeitpunktkontrollen, Zündkerzenprüfung, Getriebeölstandskontrollen sowie Wartung der Antriebskette - werden in der Regel erst nach längeren Laufzeiten fällig. Hier unterscheiden wir Arbeiten am Triebwerk ohne Ausbau desselben aus dem Fahrgestell sowie der eigentlichen Motordemontage.
Die hohe Wartungsfreundlichkeit des Moped- bzw. Kleinrollermotors ermöglicht somit eine Vielzahl von Arbeiten ohne Motorausbau und -demontage. Falls für die Arbeiten Spezialwerkzeuge erforderlich werden, sind sie in den einzelnen Abschnitten näher erläutert.
Stellt sich im Fahrbetrieb ein merklicher Leistungsabfall ohne erkennbare andere Gründe (Siehe auch Kapitel „Störungssuche und -beseitigung") ein, was schon bei ungünstigen Betriebsbedingungen ab etwa 3000 Fahrkilometern der Fall sein kann, gehen wir der Sache auf den Grund und ziehen den Zylinderdeckel und evtl. auch den Zylinder ab.

Demontage des Zylinderdeckels: Beim Motor Rh 50 (Moped) bzw. KRo Rh 50 (Kleinroller) ist dies relativ einfach. Folgende Arbeitsgänge sind erforderlich:

- Abziehen des Zündleitungssteckers und, da evtl. auch noch der Zylinder abgezogen werden muß, lockern der Überwurfmutter der Auspuffrohrbefestigung (bei losem Zylinder besteht durch Verkanten des Zylinders die Gefahr, daß sich das Pleuel verbiegt).
- Abschrauben der vier Muttern M6 von den Zugankern, mittels eines 10 mm Steckschlüssels.
- Abziehen des Zylinderdeckels über die Zuganker, wobei auf die je vier losen Federringe und Unterlegscheiben zu achten ist.

Demontage des Zylinders: Diese sowie alle nachfolgend beschriebenen Arbeiten sollten nur von Kleinkraftradfahrern mit guten handwerklichen Fähigkeiten und motorischen Kenntnissen ausgeführt werden.
Die Demontage des Zylinders erfolgt nur, wenn in den Überströmkanälen Verbrennungsrückstände sowie in der Zylinderlaufbahn starke Verschleißerscheinungen sichtbar sind oder der Motor abnormale Klirr- bzw. Klopfgeräusche erzeugte (Beurteilung durch den Fachmann). Jede unnötige Zylinderdemontage beeinflußt das Laufverhalten des Motors ungünstig. Die alten Leistungswerte werden erste wieder nach einer entsprechenden Einlaufzeit erreicht.
Arbeitsfolge:

- Auspuffrohrbefestigung völlig demontieren
- Zylinder über die Zuganker abziehen. Unmittelbar danach ist die Öffnung zum

Kurbelgehäuse mit einem sauberen Putzlappen abzudecken, damit keinerlei Fremdkörper in das Kurbelgehäuse hineinfallen können.

Beseitigen der Ölkohle: Ist lediglich im Auslaßkanal ein starker Kohleansatz vorhanden, wird dieser Ansatz ohne Demontage des Zylinders entfernt. Der Kolben wird dazu in die UT-Stellung gebracht, und die Überströmkanäle werden mit einem kleinen Lappen abgedeckt, damit die von der Auspuffstutzenseite her mit einem Dreikantschaber oder scharfkantigen Schraubendreher abgekratzte Kohleteilchen nicht in das Kurbelgehäuse fallen. Es kommt sonst beim anschließenden Motorbetrieb laufend zur Bildung von Kerzenbrücken. Die losen Kohleteilchen werden durch das Kraftstoff-Luft-Gemisch mit in den Verbrennungsraum gespült und führen dann hier zum Elektrodenkurzschluß. Der Brennraum des Zylinderdeckels wird nach dem Entfernen der Zündkerze ebenfalls gründlich gereinigt, ohne dabei jedoch die Dichtfläche zu beschädigen.
Vom Kolbenboden (OT-Stellung) bürsten wir die losen Verbrennungsrückstände am besten mit einer Drahtbürste ab.

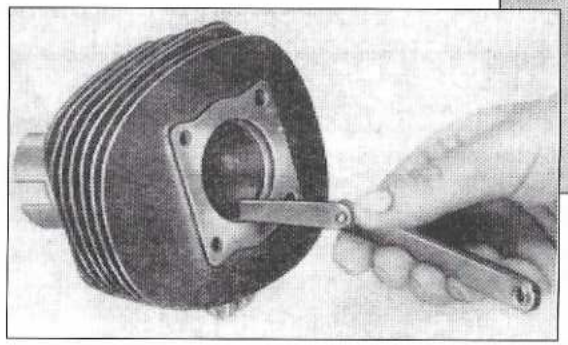
Prüfen der Kolbenringe: Die beiden Kolbenringe müssen leichtgängig drehbar sein. Sind sie schwergängig oder örtlich sogar festgebrannt, werden sie mit größter Vorsicht (Bruchgefahr) abgenommen. Hierzu leisten drei dünne Blechstreifen gute Dienste (Bild 60). Dabei werden die Ringe gekennzeichnet, damit der Einbau wieder in gleicher Reihenfolge und auch seitenrichtig erfolgt.
Nach dem Säubern der Kolbenringe von Ölkohle werden die Ringnuten im Kolben ausgekratzt. Das geschieht am besten mit einem winklig abgeschliffenen Stück eines alten Kolbenringes oder Blechstreifens von genau 2,5 mm Dicke. Es darf dabei aber keinesfalls Aluminium von den Kolbenringnuten abgeschabt werden, da sonst das Höhenspiel der Kolbenringe zu groß und somit der Kolben unbrauchbar wird.
Der Verschleißzustand eines Kolbenringes wird geprüft, indem er waagerecht in die Zylinderbohrung eingelegt und das Abstandsmaß des Ringstoßes gemessen wird (Bild 61). Das Verschleißgrenzmaß liegt bei etwa 0,8 mm (Neuzustand etwa 0,2 mm).
Dieser Wert wird in der Regel aber erst nach mindestens 15000 km Laufzeit des Fahrzeuges erreicht. Die Ringmontage erfolgt wieder mit Hilfe der Blechstreifen. Sollte dabei ein Ring brechen, kann ein neuer montiert werden. Das spart die Kosten für eine komplette Kolben-Zylinder-Garnitur.

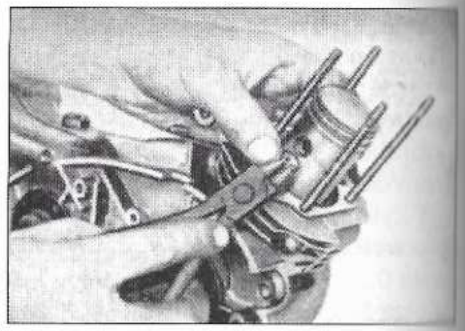
Spielprüfung Kolbenbolzenlagerung: In der Kolbenbolzenlagerung darf kein deutlich fühlbares radiales Spiel vorhanden sein. Ist ein solches feststellbar, dann liegt ein Verschleiß der Bronzebuchse im Pleuel vor oder der Kolbenbolzen ist im Buchsenbereich eingelaufen.
Zur Feststellung der Ursache werden beide Sicherungsringe des Kolbenbolzens mittels einer Spitzzange entfernt (Bild 62) und der Bolzen von Hand unter Zuhilfenahme eines Dornes von 10 bis 11,9 mm Ø oder des Hilfswerkzeuges nach Bild 87 herausgedrückt.

60
Demontage bzw. Montage der Kolbenringe mittels Blechsteifen (rechts)

61 *Messung des Kolbenringstoßmaßes (Mitte)*

62 *Ausbau der Sicherungsringe des Kolbenbolzens (unten)*





Wichtig ist dabei aber, daß der Kolben gut abgestützt wird, denn das relativ schwache Pleuel verbiegt sich bei Seitendruck sehr leicht. Weist der Kolbenbolzen deutliche Einlaufmarkierungen auf, ist er auszuwechseln. Ein evtl. notwendiger Wechsel der Pleuelbuchse sollte möglichst durch eine Fachwerkstatt erfolgen, da die neue Buchse nach dem Einpressen in das Pleuel mittels einer verstellbaren Reibahle auf das Maß 12,01 G6 ausgerieben werden muß.

Kontrolle unteres Pleuellager: Die Radialspielprüfung erfolgt durch senkrechtes Hin- und Herdrücken des Pleuels. Das ordnungsgemäße Spiel von 0,01 bis max.0,03 mm ist dabei kaum feststellbar. Erst deutlich fühlbares Höhenspiel des Pleuel macht den Austausch der Kurbelwelle erforderlich.

Das Axialspiel des Pleuel sollte im Bereich von 0,1 bis 0,2 mm liegen. Ist am unteren Pleuelauge eine starke Blaufärbung erkennbar, ist ein baldiger Austausch der Kurbelwelle notwendig. Die Färbung entsteht durch Reibungswärme beim seitlichen Anlaufen des Pleuellagers an den Hubscheiben und ist in den meisten Fällen das Ergebnis häufigen Überdrehens des Motors bis in Drehzahlbereiche über 7000 U/min. Durch die starke Erwärmung verkoken die Ölzufuhrschlitze im Pleuellager, die Ölzufuhr wird dadurch unterbrochen, und die Oberflächenhärte der Rollenlaufbahnen sinkt so stark ab, daß die Kurbelwelle in kurzer Zeit mit starker Geräuschbildung wegen des sich ständig vergrößernden Radialspieles ausfällt. Es kann auch zum Festfressen der Lagerung und somit zum Blockieren des Motors kommen.

Verschleißkontrolle Kolben und Zylinder: Das Nennmaß des Kolbens wird an der Unterkante mit einer Meßschraube gemessen (Bild 63). An dieser Stelle hat der Kolben den größten Durchmesser. Der Kolben ist sehr konisch ausgeführt (Bild 64), da sich der obere Teil im Fahrbetrieb mehr erwärmt und sich auch stärker ausdehnt.Das Zylindermaß wird am oberen Kolbenumkehrpunkt und unterhalb des Einlaßkanals mit einem Innenmeßgerät ermittelt. Beide Meßmittel stehen in der Regel nur in den Fachwerkstättenn zur Verfügung. Die zulässigen Verschleißgrenzwerte sowie die Einbaumaße bzw.-spiele von Kolben und Zylinder enthält Tabelle 2. Sind die hier genannten Grenzwerte erreicht, ist die Erneuerung von Kolben und Zylinder unumgänglich.
Bei normaler Fahrzeugbeanspruchung tritt das aber erst bei mehr als 15000 km Laufleistung ein. Nur neue Kolbenringe oder einen neuen Kolben zu montieren, führt nicht zum Erfolg, da der Zylinder wegen des bereits eingetretenen Verschleißes nicht mehr rund ist und somit keine ausreichende Abdichtung zwi-

63 *Ermittlung des Kolbennennmaßes*

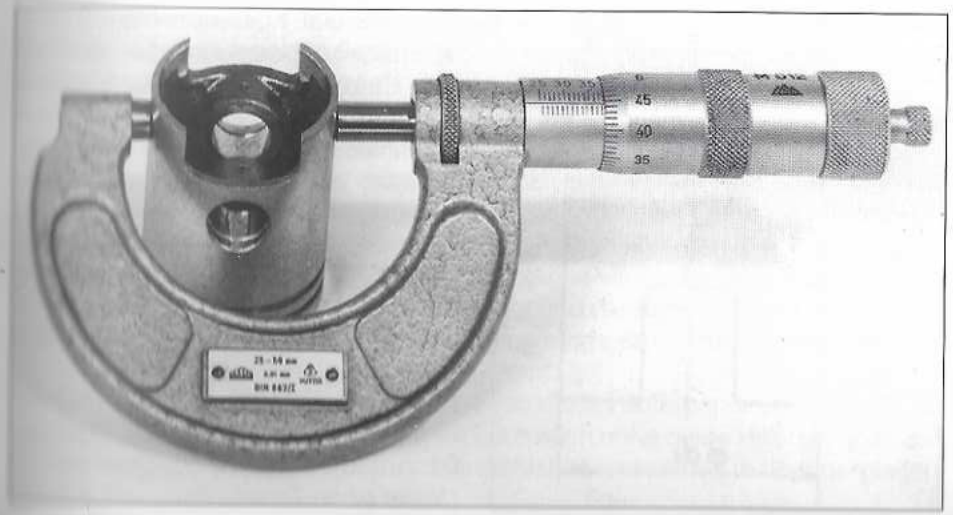
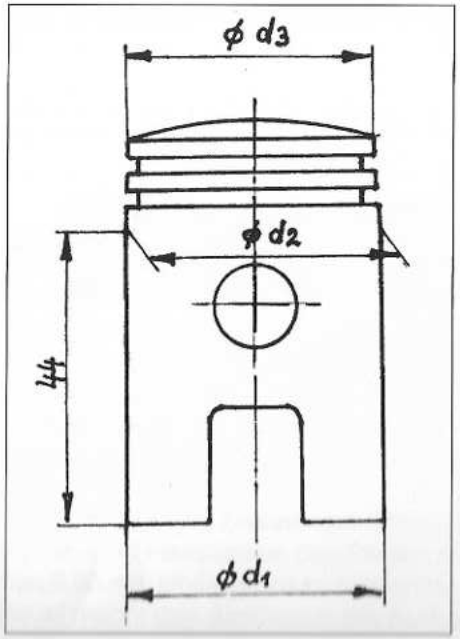


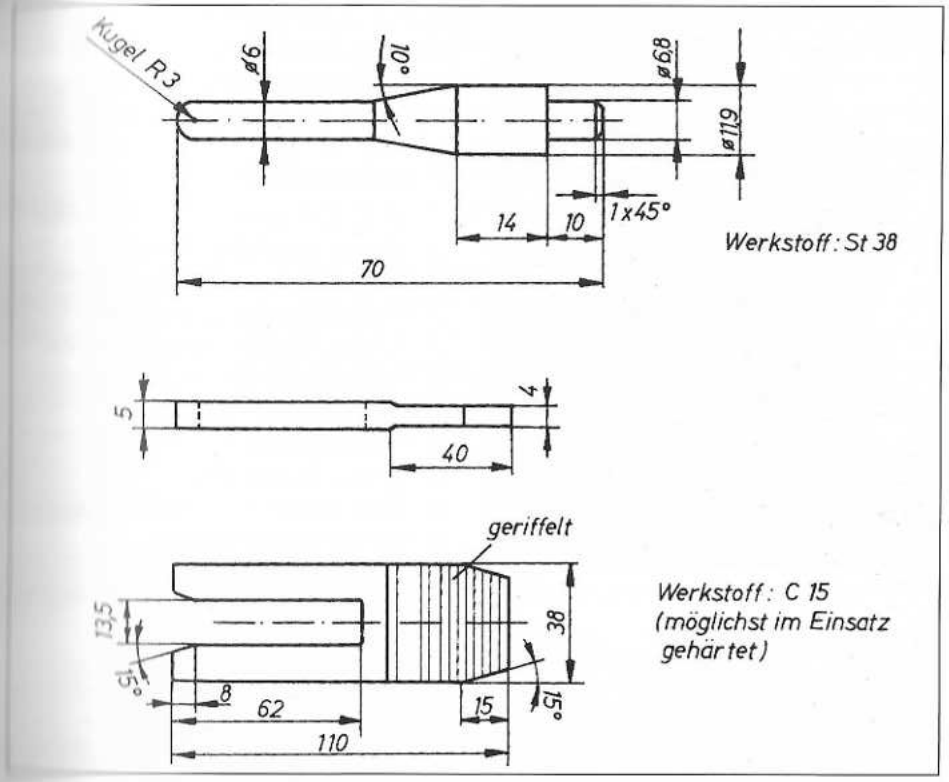
Tabelle 2 Einbauspiele und Verschleißgrenzwerte für Kolben und Zylinder

	Index	Zylinder-Ø	Kolben-Ø d^1	Kolben-Ø d^2 -0,01	Kolben-Ø d^3 -0,02	Einbauspiel (mm)	Verschleißgrenzwerte in (mm) Maßdiff. Kolben/Zylinder	Nutbreite Kolbenring	Ringstoß
Serie	A	$38^{+0,005}$	$37,93^{+0,005}$	37,87	37,82				
	B	$38_{-0,005}$	$37,93_{-0,005}$	37,87	37,82				
	C	$37,995_{-0,005}$	$37,925_{-0,005}$	37,865	37,82				
1.Ausschliff	1 C	38,25	38,18	38,12	38,07	0,07	0,25	2,65	0,8
2.Ausschliff	2 C	38,50	38,43	38,37	38,32				
3.Ausschliff	3 C	38,75	38,68	38,62	38,57				
4.Ausschliff	4 C	39,00	38,93	38,87	38,82				
5.Ausschliff	5 C	39,25	39,18	39,12	39,07				
6.Ausschliff	6 C	39,50	39,43	39,37	39,32				



64 *Konische Kolbenform (Maße siehe Tabelle 2)*

schen Kolben und Zylinder zustande kommt. Die Folgen sind Leistungsverlust, hoher Kraftstoffverbrauch und Überhitzung des Motors, verbunden mit einem evtl. Kolbenklemmer. Sicherheitshalber überzeugt man sich vor dem Einbau der neuen Garnitur vom richtigen Einbauspiel. Der Kolbendurchmesser ist auf dem Kolbenboden in Form eines Index eingeschlagen (siehe Tabelle 2).

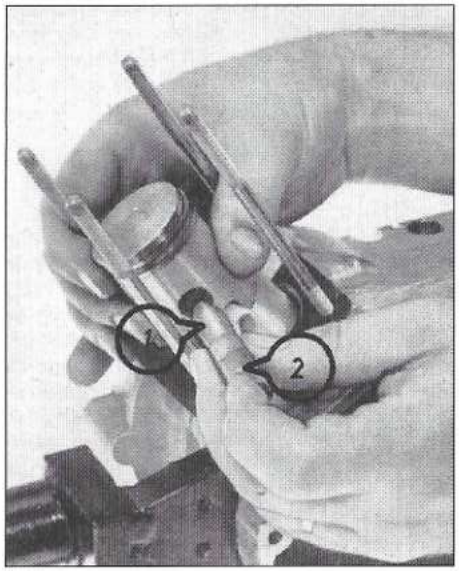


65 *Führungsdorn für Kolbenbolzenmontage und Haltegabel für Kolben*

Montage von Kolben, Zylinder und Zylinderdeckel: Der Kolben ist in vorgeschriebener Einbaulage - Aufschrift „Ausp" auf dem Kolbenboden zeigt in Fahrtrichtung - auf das Pleuelauge aufzusetzen und der eingeölte Kolbenbolzen unter Zuhilfenahme des Führungsdorns gemäß Bild 65 einzuschieben (Bild 66). Gewaltanwendung und seitlicher Druck auf das Pleuel sind zu vermeiden. Anschließend werden mit äußerster Sorgfalt die Sicherungsringe in die Ringnuten eingesetzt. Die Öffnung zeigt dabei nach oben oder unten.

Ein nicht exakt sitzender Ring zerstört Zylinder und Kolben, und durch Blockieren des Motors kann es zum Sturz mit bösen Folgen kommen. Nach dem Reinigen der Gehäuse- und der Zylinderfußdichtfläche wird eine neue angefeuchtete Papierdichtung auf das Gehäuse aufgelegt und die Haltegabel für den Kolben (Bild 65) eingeschoben. Dann sind die Kolbenringe so zu drehen, daß der Stoß mit den Sicherungsstiften exakt übereinstimmt.

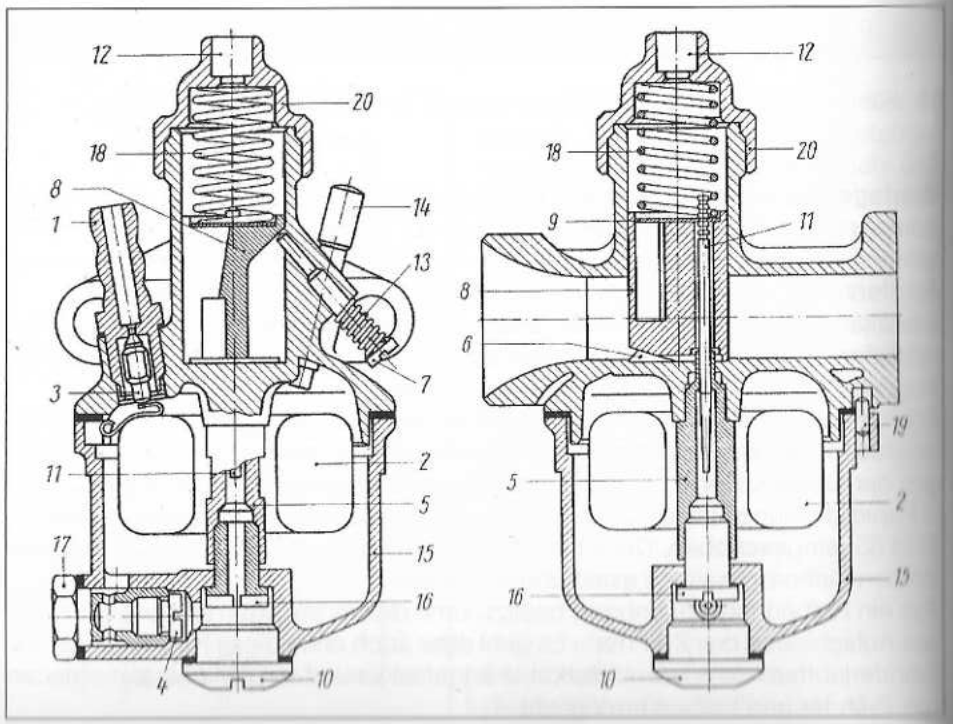
Wer ein Kolbenring-Spannband besitzt, kann dieses auflegen und erleichtert so das Aufschieben des Zylinders. Es geht aber auch ohne diese Hilfsmittel, da die Zylinderlaufbuchse an der Unterkante angefast ist und so das Ineinandergleiten von Zylinder und Kolben ermöglicht.



66
Montage des Kolbenbolzens mittels Führungsdorn

67 Vergaser NKJ

1 - Schlauchnippel, 2 - Schwimmer,
3 - Schwimmernadelventil,
4 - Hauptdüse, 5 - Nadeldüse,
6 - Kolbenschieberausschnitt,
7 - Leerlaufbegrenzungsschraube,
8 - Kolbenschieber, 9 - Nadelhalter,
10 - Verschlußschraube,
11 - Teillastnadel,
12 - Seilzugaufnahme,
13 - Druckfeder, 14 - Tupfer,
15 - Schwimmergehäuse,
16 - Befestigungsschraube,
17 - Düsenhalteschraube,
18 - Druckfeder,
19 - Arretierstift, 20 - Gehäusedeckel



Der geölte Zylinder wird über die vorher auf Festsitz geprüften Zuganker aufgeschoben. Dabei ist stetig auf die richtige Stellung der Kolbenringe zu den Sicherungsstiften zu achten und im Bedarfsfall der Ring etwas in die Ringnut einzufedern. Danach entfernen wir die Haltegabel, drücken den Zylinder fest auf das Gehäuse und drehen die Kurbelwelle einige Umdrehungen zur Funktionsprobe. Nach Aufsetzen des Zylinderdeckels und Auffädeln der Scheiben und Sicherungsringe werden die Muttern über Kreuz angezogen.
Eventuell lose Zugankerbolzen zieht man unter Zuhilfenahme von zwei aufgeschraubten und gekonterten M6-Muttern mittels eines Maulschlüssels fest.
Beim Anschließen des Abgasrohres sind möglichst neue Dichtringe zu verwenden, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten. Anderenfalls gibt es lästige Geräusche, und die Umgebung der Dichtstelle wird mit schwarzen Ölspritzern verunreinigt. Die übrigen Montagearbeiten gehen in umgekehrter Reihenfolge analog der Demontage vonstatten.

Vergaser

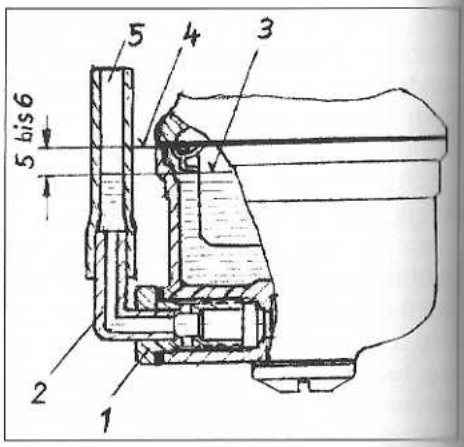
Die Simson-Mopeds sowie der Kleinroller KR 50 sind mit Nadeldüsen-Kolbenvergasern mit Zentralschwimmer vom Typ NKJ (siehe Übersicht) ausgestattet.

Fahrzeugtyp	Motortyp	Vergasertyp	Bemerkungen
SR 1	Rh 50	NKJ 121-1	durch NKJ 122-4 ersetzt
SR 2, SR 2E	Rh 50 II	NKJ 122-4	bis Motor-Nr. 849999
SR 2E	Rh 50 II	NKJ 121-4	ab Motor-Nr. 850000 (1,8 PS)
KR 50	KRo Rh 50	NKJ 132-0	bis Motor-Nr. 103584 (2,1 PS)
KR 50	KRo Rh 50	NKJ 133-2	ab Motor-Nr. 103585 (2,3 PS)

Dieser Vergasertyp mit einer Ansaugweite von 12 bzw. 13 mm Durchmesser ist recht einfach aufgebaut (Bild 67). Ein zentraler Ringschwimmer steuert über ein Schwimmernadelventil den Kraftstoffzufluß und regelt die Niveauhöhe von 6-1 mm, gemessen von der Schwimmergehäuseoberkante, ein.
Die exakte Messung der Niveauhöhe ist nur mit einem Steigrohr möglich. Es läßt sich aus einer aufgebohrten Düsenhalteschraube mit eingeklebtem Winkelnippel und aufgestecktem transparenten Kraftstoffschlauch leicht herstellen (Bild 68). Die Hauptdüse ist in einer seitlich am Schwimmergehäuse herausschraubbaren Düsenhalteschraube angeordnet und somit ohne Vergaserdemontage leicht zu reinigen. Sie begrenzt die Kraftstoffzufuhr ab drei Viertel geöffnetem Gasschieber bis Vollgas. Im Teillastbereich wird die Kraftstoffzufuhr nur über die Nadeldüse und Teillastnadel geregelt.
Das Leerlaufgemisch bzw. die Leerlaufdrehzahl wird durch leichtes Anheben des Kolbenschiebers mittels der Leerlaufbegrenzungsschraube eingeregelt. Beim Hineinschrauben erhöht sich und beim Zurückdrehen verringert sich die Leerlaufdrehzahl.

68 Messung der Kraftstoffniveau-Höhe mittels Steigrohr

1 - aufgebohrte Düsenhalteschraube
2 - eingeklebtes Winkelnippel
3 - Niveauhöhe
4 - Schwimmergehäuseoberkante
5 - transparenter Kraftstoffschlauch



Die mit 5 Kerben versehene Teillastnadel kann mittels des Nadelhalters höher oder tiefer gehängt werden. Höher bedeutet fetteres Gemisch und somit höheren Kraftstoffverbrauch, tiefer gehängt magert das Gemisch ab.
Zum Umhängen muß der Gehäusedeckel abgeschraubt, die Druckfeder zusammengedrückt und der Seilzug ausgehängt werden. Nach dem Herausschieben erfolgt dann das Einrasten des Nadelhalters in die gewünschte Kerbe der Teillastnadel. Beim Einschieben des wieder komplett montierten Kolbenschiebers in das Vergasergehäuse ist genau darauf zu achten, daß die Teillastnadel auch in die Nadeldüse eintritt. Die Normalstellung der Teillastnadel ist die Nadelstellung 3, von oben gezählt.
Das zum Starten des kalten Motors erforderliche fette Kraftstoff-Luft-Gemisch wird durch Schließen der Starterklappe am Luftfilter bzw. der im Ansauggeräuschdämpfer angebrachten Drosselklappe und Fluten des Vergasers durch Drücken des Tupfers erzeugt. Hierfür sind am Armaturenblech hinter dem Lenker des KR 50 zwei Bedienknöpfe vorgesehen.
Beim Tupfen ist Gas zu geben, damit Kraftstoff aus der Nadeldüse in den Ansaugkanal austreten kann. Nach dem Anspringen des Motors und Erreichung eines stabilen Rundlaufes Starterklappe öffnen (abhängig von Außentemperatur).
Zwecks Reinigung des Vergasers erfolgt der Abbau des Luftfilters bzw. des Ansauggeräuschdämpfers. Danach ist der Vergaser nach Demontage der 2 M6-Muttern von den Stehbolzen des Motorgehäuses abzuziehen. Nach Lösen der Verschlußschraube mit einem kräftigen Schraubendreher wird die Befestigungsschraube herausgeschraubt und das Schwimmergehäuse abgenommen (Vorsicht, auf Nichtbeschädigung der Gummidichtung achten!).
Eine weitere Demontage ist kaum erforderlich, da sich der Schmutz nur am Boden des Schwimmergehäuses absetzt. Zur Reinigung der Hauptdüse wird die Düsenhalteschraube herausgeschraubt. Bei der Montage ist darauf zu achten, daß der Zentralschwimmer leicht beweglich ist, der Arretierstift in das Vergasergehäuse einrastet und die Dichtung nicht verrutscht. Die Einstellwerte der verschiedenen Vergasertypen sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3 Einstellwerte der NKJ-Vergasertypen

	NKJ				
	121-1	121-4	122-4	132-0	133-2
Hauptdüse (0,01 mm)	55	55	55	55	60
Nadeldüse (0,01 mm)	210	212	210	215	212
Teillastnadelstellung (Kerbe v.oben)	3	3	3	3	3
Kraftstoffhöhe, gemessen von Schwimmergeh. Oberkante (mm)	6-1	6-1	6-1	6-1	6-1

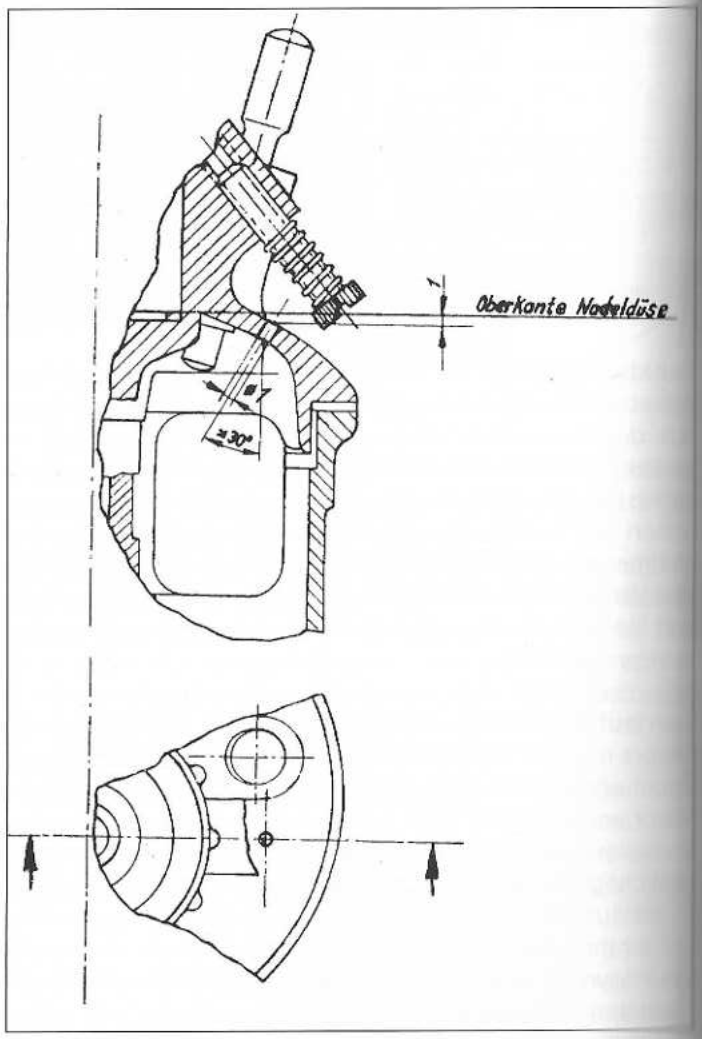
Funktionsprinzip: Während des Ansaugvorganges strömt eine von der Kolbenschieberstellung abhängige Luftmenge durch den Vergaser und saugt Kraftstoff aus der Nadeldüse heraus, der dabei fein zerstäubt wird (Prinzip Blumenspritze). Der Kolbenschieber wird über den Gasdrehgriff angehoben oder abgesenkt. Da dabei gleichzeitig die Teillastnadel diese Bewegungen mitmacht, wird neben der Luftmenge durch den Kolbenschieber auch die zugeführte Kraftstoffmenge aufgrund der konischen Form der Teillastnadel gesteuert. Erst ab drei Viertel Gas bis Vollgas wird der Austrittsquerschnitt zwischen Teillastnadel und Nadeldüse so groß, daß nur noch die Hauptdüse die zugeführte Kraftstoffmenge begrenzt.

Leerlaufeinstellung: Zur Gewährleistung eines einwandfreien Leerlaufes des Motors muß der Kolbenschieber durch die Leerlaufbegrenzungsschraube etwa 2 mm angehoben sein. Die exakte Einregulierung ist nur bei betriebswarmem Motor vorzunehmen.
Voraussetzungen für einen gut funktionierenden Leerlauf sind:
- Richtige Kraftstoffniveauhöhe von 5 - 6 mm, gemessen von der Schwimmergehäuseoberkante (Bild 68).
- Dichtheit des Ansaugflansches
- Ordnungsgemäße Zündeinstellung (2,5 mm vor OT) und Unterbrecherabstand (0,4 mm)
- Zündkerze mit 0,4 mm Elektrodenabstand und richtigem Wärmewert
- Dichtheit der Kurbelwellendichtringe

Seilzugeinstellung: Der Vergaserseilzug ist stets so einzustellen, daß die Seilhülle am Widerlager der Stellschraube etwa 2 mm Luft hat. Das muß auch bei maximalem Lenkeinschlag gewährleistet sein. Analog sind die Seilzüge für die Fernbetätigung von Starterklappe und Tupfer beim KR 50 einzuregulieren.

Vergaserüberlauf: Bei Undichtheiten des Schwimmernadelventils - das ist bei Verschmutzung möglich - kann es bei geöffnetem Kraftstoffhahn und stehendem Motor zum Ansteigen des Kraftstoffniveaus bis zum Überlaufen des Vergasers kommen. Der Kraftstoff tritt dabei aus der Nadeldüse aus und läuft dann bei leichter Neigung des Ansaugkanals in Fahrtrichtung in das Kurbelgehäuse des

69
Überlaufbohrung am NKJ-Vergaser zur Vermeidung des sogenannten Benzinschlages



Motors. Beim nächsten Startvorgang wird dieser Kraftstoff dann in den Brennraum gepumpt und bildet dort ein inkompressibles Gegenlager für den Kolben. Da hierbei erhebliche Kräfte entstehen, kann das Pleuel seitlich ausknicken und der Motor ist nicht mehr funktionsfähig. Man spricht hier vom sogenannten „Benzinschlag".

Zur Beseitigung dieser Schadensgefahr wurde ab Februar 1964 vom Vergaserhersteller an allen NKJ-Vergasern eine Überlaufbohrung (Bild 69) 1 mm unterhalb der Nadeldüsenoberkante angebracht. Diese Bohrung muß stets sauber gehalten werden. Die nachträgliche Anbringung an allen vorher gefertigten Vergasern wird dringend empfohlen. Bis dahin ist sorgfältig darauf zu achten, daß bei Fahrtende sofort der Kraftstoffhahn geschlossen wird, und es ist auch dessen Dichtheit zu prüfen (hierzu Schlauch vom Vergaser abziehen).

Ansauganlage

Unter einer Ansauganlage versteht man ein entgegengesetzt der Fahrtrichtung vor dem Vergaser angeordnetes Luftvolumen in Form eines Gummi- ,Plaste- oder Metallbehälters, teilweise in zwei Kammern unterteilt und oft mit dem Luftfilter kombiniert. Sie dämpft die bei Zweitaktmotoren in der Frequenz der Motordrehzahl entstehenden Schwingungen der Ansaugluft, beruhigt den Luftstrom und nimmt auch auf die Leistungscharakteristik des Motors Einfluß. Der Zweiradfahrer selbst merkt nur, daß das Fahrgeräusch merklich niedriger ist. Eigenmächtige Veränderungen sind nicht zulässig, da durch eine evtl. Gemischabmagerung Kolbenklemmer (Sturzgefahr) entstehen können.

Das Moped SR 1 besitzt keine Ansauganlage, was man ja auch an der relativ hohen Geräuschkulisse feststellen kann.

Beim SR 2 und SR 2E wurde über das Luftfilter eine Blechkappe montiert und ein daran angeschlossener Gummischlauch mit Luftdüse saugt die Luft aus dem Lagerbock des Rahmens (Bild 22). Etwas komfortabler ist die KR 50-Anlage aufgebaut (Bild 41).

In den querliegenden Metalltopf ist das Naßluftfilter mit Gummidichtung und Ansaugrohr angeordnet. Im zum Vergaser zeigenden Anschlußstutzen mit Verbindungsschlauch sitzt gleichzeitig die Drosselklappe für Kaltstart. Sie wird durch eine Zug- bzw. Druckfeder offen gehalten.

Die Wartungsintervalle für das Naßluftfilter liegen je nach Einsatzbedingung des Fahrzeuges (staubige Landstraße oder Stadtverkehr) zwischen 1000 und 2000 km. Stark verunreinigte Filter hemmen den Luftdurchsatz erheblich, erhöhen die Saugwirkung im Vergaser und damit den Kraftstoffverbrauch um 0,5 bis 1l/100km.

Die Reinigung des Filters, bestehend aus Filterblechen und Metallgestrick - oder Kokosfaserfüllung, erfolgt in Waschbenzin. Anschließend ist es wieder mit Motoren- oder Getriebeöl zu benetzten.

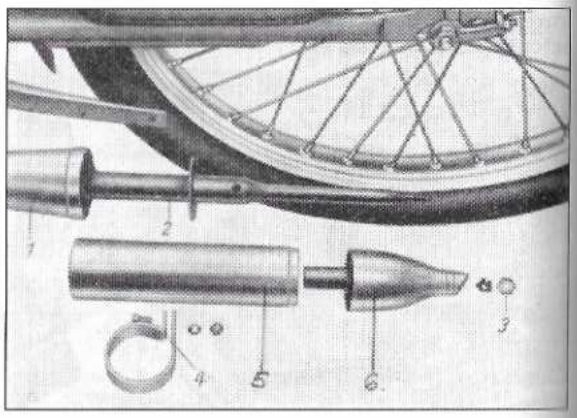
Abgasanlage

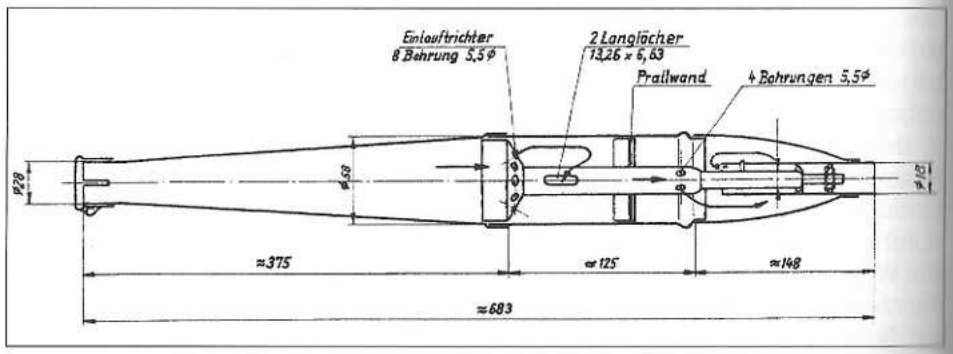
Ähnlich der Ansauganlage hat die Abgasanlage bei einem Zweitaktmotor einen ganz entscheidenden Einfluß auf Leistung und Drehmoment. Beide Baugruppen sind auf den Motor und die Vergasereinstellung abgestimmt. Veränderungen durch den Fahrzeugbesitzer sind nicht statthaft. Speziell bei den teilweise vorgenommenen Vergrößerungen der Gasaustrittsöffnungen nimmt der Lärmpegel erheblich zu und durch das Absinken des Staudruckes im Schalldämpfer treten größere Frischgasverluste durch den Auslaßschlitz beim Spülvorgang des Motors ein (Verbrauchserhöhung bis 15% möglich).

Der Umfang der Wartungsarbeiten an der Abgasanlage ist von der Fahrweise abhängig. Solange Leistung und Verbrauch des Fahrzeuges normal sind, kontrolliert man die Anlage nicht. Erst bei Leistungsminderung und deutlich spürbaren Druckwellen am Austrittsrohr des Endstückes (zur Prüfung hält man die Hand direkt vor die Öffnung) wird sie gereinigt.

70 Zur Reinigung demontierter Schalldämpfer am Moped SR 2

1 - Einlauftrichter
2 - Dämpfungsmittelrohr
3 - Mutter und Sicherungsblech
4 - Klemmschelle mit Befestigungsteilen
5 - Dämpfermittelstück
6 - Endstück

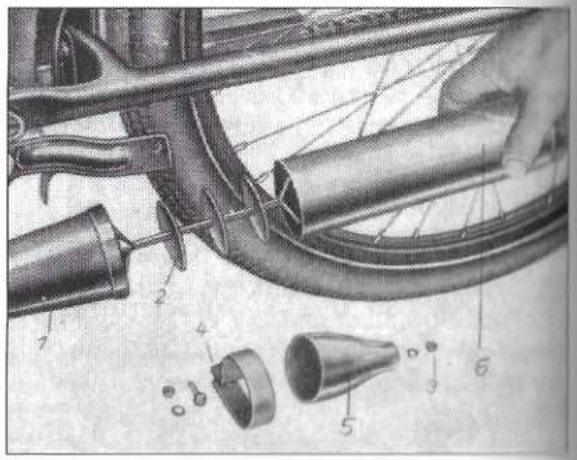




71
Aufbau und Abgasführung der Schalldämpfer (außer SR 1)

72 Demontierter SR 1 -Schalldämpfer

1 - Einlauftrichter
2 - Prallscheiben
3 - Mutter und Sicherungsblech
4 - Klemmschelle mit Befestigungsteilen
5 - Endstück
6 - Dämpfermantel



Folgende Arbeitsgänge sind erforderlich:
- ❍ Lösen der Verschraubung des Schalldämpferendstückes mittels eines Steckschlüssels nach Aufbiegen des Sicherungsbleches.
- ❍ Lösen der Befestigungsschelle am Fahrwerk

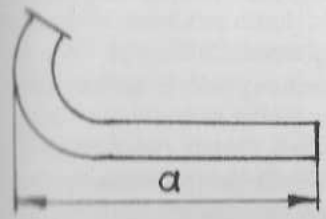
- ❍ Abziehen von Endstück und Dämpfermittelstück (Bild 70)
- ❍ Reinigen der 8 Bohrungen Ø 5,5 mm am Einlauftrichter, der zwei Langlöcher und der 4 Bohrungen Ø 5,5 mm im Mittelrohr sowie des Gasaustrittsquerschnittes im Endstück (Bild 71).
- ❍ Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Ölkohle an den Innenwänden des Schalldämpfermantels sowie im Auspuffrohr wird nicht entfernt. Sie hat funktionell keine Nachteile, trägt aber zur Geräuschdämpfung bei.
Der Schalldämpfer des SR 1 ist einfacher aufgebaut (Bild 72). Auf einem Mittelstab sind Prallscheiben in Reihe angeordnet. Neben den Bohrungen im Einlauftrichter sind die Ringquerschnitte zwischen Prallscheiben und Innendurchmesser des Mantels von Ölkohle zu säubern.

Beim Anbau einer neuen Auspuffanlage ist auf die richtige Zuordnung von Auspuffrohr und Auspufftopf zu achten. Im Zuge der Leistungssteigerung wurde 1962 das Schalldämpferanschlußstück gegenüber der älteren Ausführung um 180 mm verlängert und dafür das Auspuffrohr um 180 mm gekürzt.
Wird also der verlängerte Schalldämpfer (Bild 71) an ältere SR 2, SR 2E und KR 50 angebaut, muß das Auspuffrohr um 180 mm, beim SR 1 um 140 mm gekürzt werden. So ist die Leistungsfähigkeit des Triebwerkes - bezogen auf die Auspuffanlage - gesichert.
In Tabelle 4 sind die Zuordnungen nochmals übersichtlich dargestellt.

Tabelle 4 Zuordnung Auspufftopf - und Auspuffrohrlängen

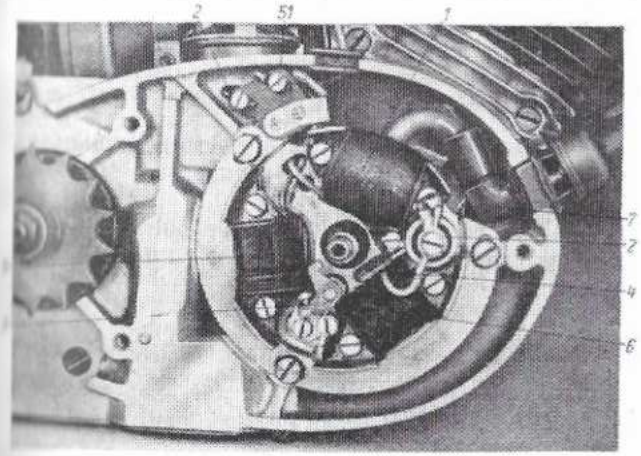
	alter Auspufftopf Länge 500 mm Abmessung Auspuffrohr (mm)		neuer Auspufftopf Länge 683 mm Abmessung Auspuffrohr (mm)	
Typ	a	b	a	b
SR 1	400	505	260	365
SR 2	400	505	220	325
SR 2E	400	505	220	325
KR 50	500	605	320	425



b = gestreckte Länge des Rohres

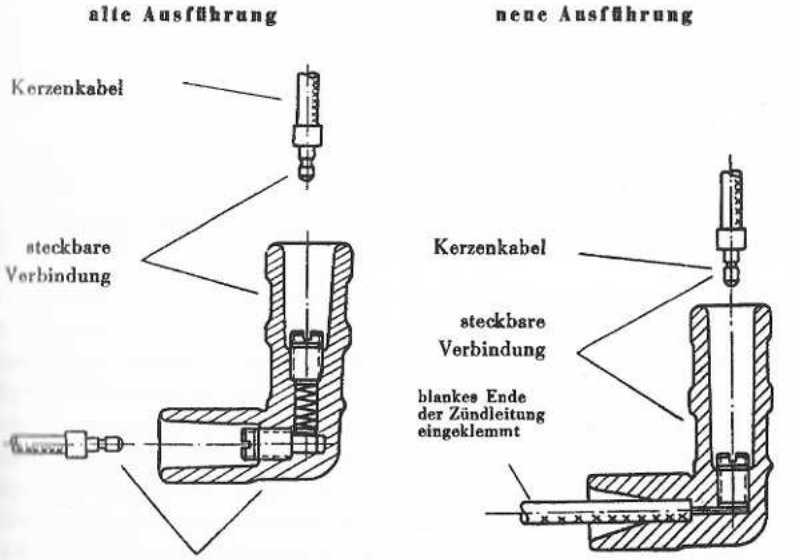
Zündanlage

Die Zündanlage ist die Baugruppe mit dem höchsten Einfluß auf Funktionssicherheit und Zuverlässigkeit. Weitaus die meisten Motorstörungen im Fahrbetrieb sind auf Mängel im Zündsystem, die vorwiegend wieder durch mangelhafte Wartung begründet sind, zurückzuführen.
Andererseits gehört die Zündanlage mit zu den am Fahrzeug höchst belasteten Funktionsgruppen. Es müssen z.B. bei Höchstgeschwindigkeit etwa 6000 Zündfunken pro Minute erzeugt werden mit je einem Öffnen und Schließen des Unterbrecherkontaktes. Wir erkennen daraus, daß die Zündanlage wartungsseitig besondere Beachtung zu schenken ist. Grundsätzlich sind alle Simson-Kleinkrafträder mit einer Magnetzündanlage, bestehend aus Grundplatte und Schwungscheibe, ausgerüstet. Sie sichert auch die Stromversorgung der meisten Verbraucher des Fahrzeuges. Die Schwungscheibe übernimmt gleichzeitig die Funktion einer Schwungmasse am Motor, was sich günstig auf den Anfahrvorgang und einen gleichmäßigen Motorlauf in niedrigen Drehzahlen auswirkt.
Auf der Druckgußgrundplatte des Schwunglichtmagnetzünders (Bild 73) sind die Zündspule, beide Lichtspulen, der Unterbrecher und der Kondensator angeordnet. Die Befestigung im Motorgehäuse mit drei Schrauben gestattet einen bestimmten Verdrehwinkel zur Zündeinstellung.
Die Spulenabgänge enden an einem Klemmbrett. Am Kabelausgang der Zündspule dient der Stromabnehmer gleichzeitig als Abdichtelement am Motorgehäuseaustritt. Bis Ende 1960 waren der Zündspulen- und Zündkabelabgang als Steckverbindung ausgelegt (Bild 74). Zur Beseitigung von Kontaktschwierigkeiten durch mangelnde Andruckkraft der Kontaktfeder (Störung beim Rundfunk- und Fernsehempfang) wurde ab diesem Zeitpunkt das Zündspulenkabel im Stromabnehmer verschraubt.
Die Schwungscheibe besitzt sechs oxidkeramische Magnetsegmente, die auch nach langer Betriebsdauer keiner Nachmagnetisierung bedürfen. Die Nabe ist als Nocken zur Steuerung des Unterbrechers ausgebildet. Ein Innenkegel 1:10 dient in Verbindung mit einer Scheibenfeder zur sicheren Befestigung auf der rechten Kurbelwellenseite. Ab Anfang 1961 wurde das Befestigungsgewinde von M8x1 auf M10x1 verstärkt.
Die mit ihrem Magnetfeld umlaufende Schwungscheibe bewirkt in den Spulen eine Stromerzeugung. Wird der Stromfluß in der Primärwicklung der Zündspule durch das Öffnen des Unterbrecherkontaktes infolge Anhebens durch den Schwungscheibennocken unterbrochen, entsteht durch Induktion in der Sekundärwicklung der Zündspule ein Hochspannungsstromstoß von 12 bis 15 kV. Dieser Strom wird über Stromabnehmer, Zündleitung und Entstörstecker zur Zündkerze geleitet. Zwischen den Elektroden der Kerze entsteht ein Funke, der das verdichtete Kraftstoff-Luft-Gemisch entzündet. Damit die Unterbrecherkontakte durch den bei der Unterbrechung des Primärstromkreises zwangsläufig entstehenden Abrißfunken nicht nach kurzer Zeit verschleißen, dämpft der parallel geschaltete Kondensator die Funkenbildung auf ein Mindestmaß. Beim



73 Grundplatte des Schwunglichtmagnetzünders

1 - Zündspule
2 - Kondensator
3 - Unterbrecher
4 - Filzwischer für Nockenschmierung
5 und 6 - parallel geschaltete Lichtspulen
7 - Stromabnehmer Klemmen-Nr. 2 für Massekabel und 51 für Lichtkabel zum Scheinwerfer



74 *Kabelanschluß im Stromabnehmer alt und neu*

Abschalten des Zündstromes am Zündlichtschalter wird der Primärstromkreis auf Masse geschlossen.

Zündkerze: Nach jeweils 2000 Fahrkilometern wird der Elektrodenabstand auf das vorgeschriebene Maß von 0,4±0,05 durch vorsichtiges Nachbiegen der Masseelektrode einreguliert. Gleichzeitig werden die Verbrennungsrückstände abgekratzt, hauptsächlich aus dem Raum zwischen Isolator und Kerzenge-

Tabelle 5 Beurteilung des Zündkerzengesichtes

Zustand	Aussehen	Ursache
Normal	Isolierkörperspitze graugelb bis rehbraun	Motor in Ordnung, Wärmewert richtig
Überhitzt	Helle Isolierkörperspitze mit metallischen Schmelzperlen, Elektroden stark angefressen	Wärmewert zu niedrig, zu kraftstoffarmes Gemisch, Frühzündung, Kerze locker (keine Wärmeabfuhr), Ansauganlage zieht Falschluft
Verölt	Feuchter, rußiger Ölkohlebelag	Zu kraftstoffreiches Gemisch, Ölanteil im Kraftstoff zu hoch, Motor saugt Getriebeöl durch defekten Kurbelwellendichtring
Verrußt	Trockener, samtartiger Rußbelag	Wärmewert der Kerze zu hoch, zu fette Vergasereinstellung, verschmutztes Luftfilter, Motor zu wenig belastet und erreicht nicht die Betriebstemperatur

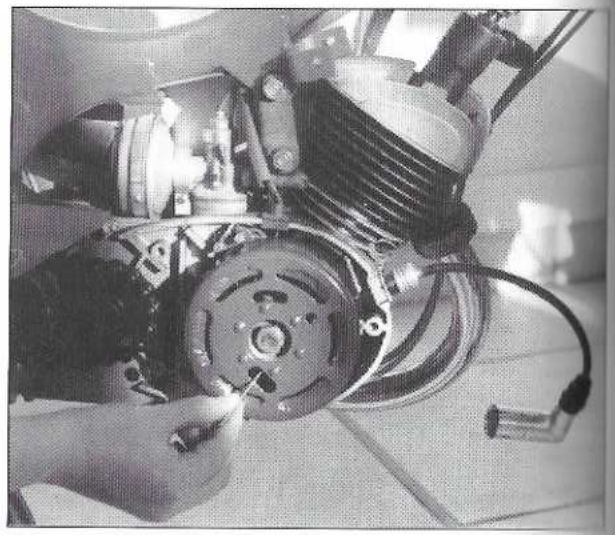
häuse. Hierzu eignet sich eine in Form eines Dreikantschabers spitz angeschliffene Speiche oder ein Stahldraht hoher Festigkeit. Die Isolatoroberfläche darf dabei jedoch nicht zerkratzt werden. Empfehlenswert ist bei der Kerzenwartung die gleichzeitige Kontrolle des Kerzenaussehens, des sogenannten Kerzengesichts, um evtl. Fehler am Motor oder der Vergasereinstellung zu erkennen. Dazu muß das Kleinkraftrad vorher etwa 10 km mit möglichst hoher Belastung gefahren werden. Danach ist der Motor auszuschalten, die Kerze herauszunehmen und zu kontrollieren. Ein Weiterlaufenlassen des Motors würde das Kerzengesicht verfälschen. Tabelle 5 gibt einen Anhalt zur Beurteilung der Zündkerzen. Wird das Fahrzeug nur im Kurzstreckenverkehr oder allgemein relativ langsam gefahren, erreicht der Motor nicht die volle Betriebstemperatur. Die Folge ist eine immer wieder verrußende Zündkerze. Zum Vermeiden der darauf zurückzuführenden Zündstörungen wird der Wärmewert der Zündkerze eine Stufe niedriger als in den technischen Daten vorgeschrieben gewählt. Beim Montieren der alten oder auch der neuen Zündkerze darf keinesfalls der Dichtring vergessen werden. Ferner ist bei warmem Motor die Kerze nicht so fest einzuschrauben. Wegen der Schrumpfung des Werkstoffes des Zylinderdeckels beim Abkühlen des Motors muß sonst beim Lösen der Kerze bei kaltem Motor eine zu hohe Kraft aufgewendet werden, wobei das Gewinde im Zylinderdeckel beschädigt werden kann.

Zündleitungsentstörstecker: Bei der Kontrolle der Zündkerze wird zugleich der Innenraum des Kerzensteckers gesäubert und vorallem der Festsitz des Metallmantels auf dem Kerzenkörper geprüft. Die gute metallische Verbindung ist eine wesentliche Voraussetzung für die Wirksamkeit der Funkentstörung. Evtl. Korrosionserscheinungen am Stecker werden beseitigt. Die im Handel erhältlichen wassergeschützten Stecker bieten auch bei extremer Feuchtigkeitseinwirkung eine hohe Funktionssicherheit. Zu beachten ist jedoch, daß im gekapselten Innenraum durch Kondenswasser Korrosion an der Kontaktstelle zur Zündkerze entstehen kann. Hierdurch treten zwar keine Zündstörungen auf, aber es ergeben sich Störungen beim Rundfunk- und Fernsehempfang. Steckkontakt sowie Gewindestift der Zündkerze werden daher jährlich einmal gesäubert.
Die beim SR 1 montierten Kerzenstecker ohne Abschirmblechmantel dürfen nicht mehr verwendet werden.

Zündleitung: Die mit einer Steckverbindung im Stromabnehmer befestigte Zündleitung muß regelmäßig auf Festsitz kontrolliert werden. Gleichzeitig ist die Abdichtmuffe - auch am Zündleitungsstecker - auf Dichtheit (Anrisse, Versprödung) zu prüfen, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann. Der Stromabnehmer muß rechtwinklig aus dem Motorgehäuse austreten. Andernfalls kann die Schwungscheibe des Zünders daran schleifen.
Ab 1964 wurde die Zündleitungsbefestigung im Stromabnehmer im Interesse einer besseren Funkentstörung geändert. Im Stromabnehmer sitzt ein Holzschraubengewindestück, in das das Zündkabelende - vorweiten mit einem spitzen Dorn ist ratsam - hineingedreht wird.

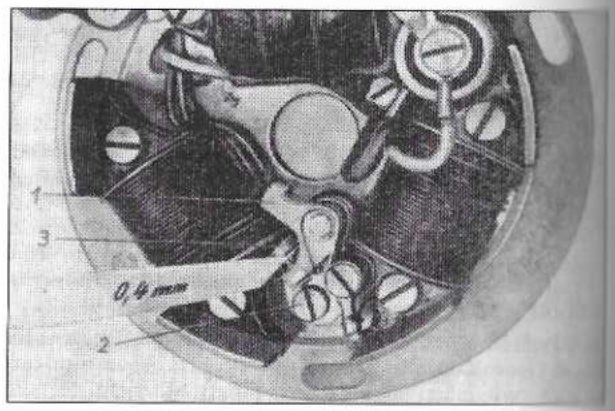
Unterbrecher: Jeweils nach 2000 km werden am Unterbrecher der Kontaktabstand und der Zustand der Kontakte kontrolliert. Hierzu wird der Elektrikdeckel - beim KR 50 vorher die Tachowelle abschrauben - demontiert. Der Kontaktabstand wird mittels einer 0,4 mm-Fühllehre - sie ist im Bordwerkzeug vorhanden - durch den langlochförmigen Schwungscheibenausschnitt gemessen. Dazu wird die Schwungscheibe so gedreht, daß der Nocken den Unterbrecher voll öffnet. Die Abstandslehre muß sich einerseits ohne Kraftaufwand einschieben lassen, darf aber andererseits kein übermäßiges Spiel haben (Bild 75). Muß der Abstand der Unterbrecherkontakte korrigiert werden - durch Verschleiß der Anlaufnase des Unterbrecherhebels ist er meist kleiner geworden - , wird die Befestigungsschraube der Unterbrecherplatte (Bild 76) leicht gelockert, aber nicht gelöst und die Schwungscheibe so verdreht, bis der Nocken mit seinem höchsten Punkt unter der Unterbrecheranlaufnase (größte Unterbrecheröffnung) steht. Nun wird mittels des Schraubendrehers die Platte geringfügig verschoben - in Zünderdrehrichtung ergibt das einen größeren Kontaktabstand, umgekehrt verringert sich derselbe - und erneut geprüft.
Nach Erreichen des Sollmaßes von 0,4 ± 0,05 mm wird die Befestigungsschraube wieder festgezogen, das Abstandsmaß nachkontrolliert und die Einstellung gegebenenfalls wiederholt, bis sie stimmt. Der Filz zur Nockenschmierung wird bei dieser Gelegenheit mit etwas Spezialöl für Zündunterbrecher

75
Messung des Unterbrecher Kontaktabstandes mittels Fühllehre

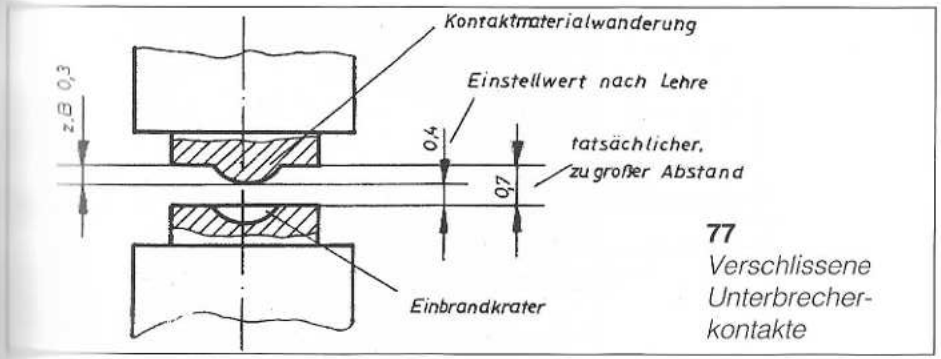


76 Unterbrecher im Schwunglichtmagnetzünder

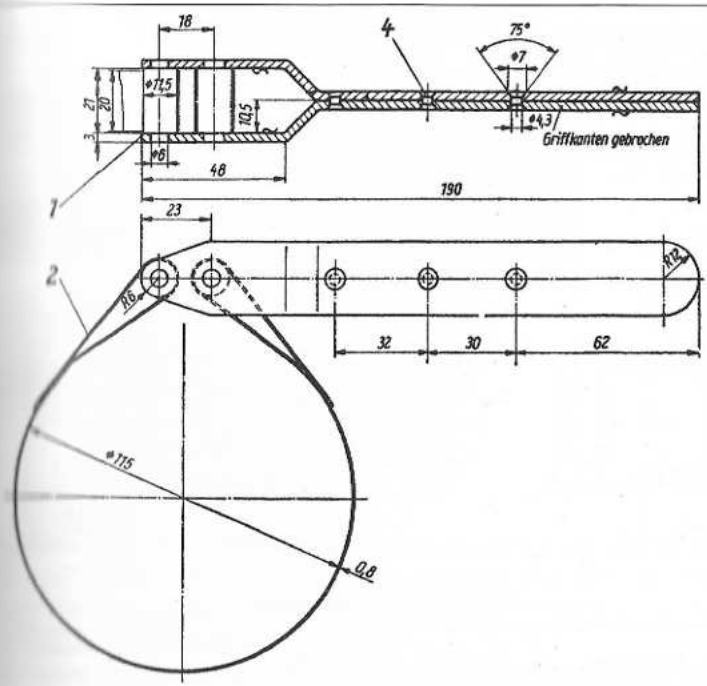
1 - Anlaufnase des Unterbrecherhebels
2 - Befestigungsschraube der Unterbrecherplatte
3 - Unterbrecherkontakte

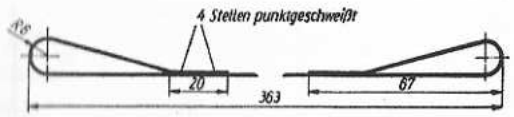


getränkt. Er soll nur den Nockenberg und einen Teil der An- und Ablaufkurve berühren. Wird an den Kontakten des Unterbrechers starker Abbrand, verbunden mit Kraterbildung und Materialwanderung (Bild 77) festgestellt, wird der Unterbrecher ausgetauscht. Das ist in der Regel nach etwa 10000 km erforderlich. In diesem Zustand des Unterbrechers ergibt die Kontakteinstellung mit der Abstandslehre zu große, funktionell nicht vertretbare Werte. Kleinere Erhebungen auf den Kontakten lassen sich mit einem feinen Schmirgelstein oder einer Kontaktfeile glätten. Verölte Kontakte sind in Benzin auszuwaschen. Für die letztgenannten Arbeiten muß jedoch die Schwungscheibe abgezogen, der Unterbrecher ausgebaut und nach Lösen der Federverschraubung demontiert werden. Vor der Montage wird die Hebellagerung mit dem Spezialöl für Zündunterbrecher geschmiert. Nach dem Einbau des Unterbrechers ist die Zündung neu einzustellen.



77
Verschlissene Unterbrecherkontakte

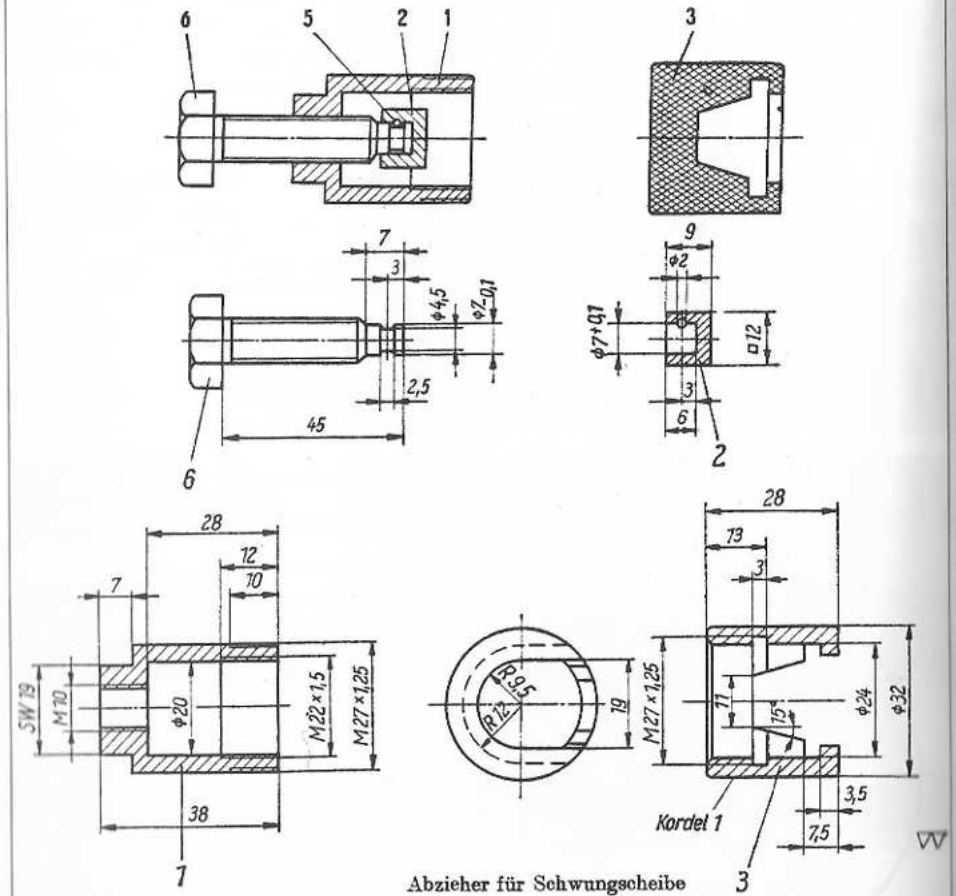




Pos 37 Halteband für Schwungscheibe ∇(~)

Pos.	Benennung	Werkstoff	Abmessung Halbzeug	Stückzahl
1	Hebel	St 34	25 x 3 x 205	2
2	Band	MSt 5	20 x 0,8 x 530	1
3	Senkniet 4 x 10	St 34		3
4	Ansatzbolzen	St 30 u	ø12 x 29	2

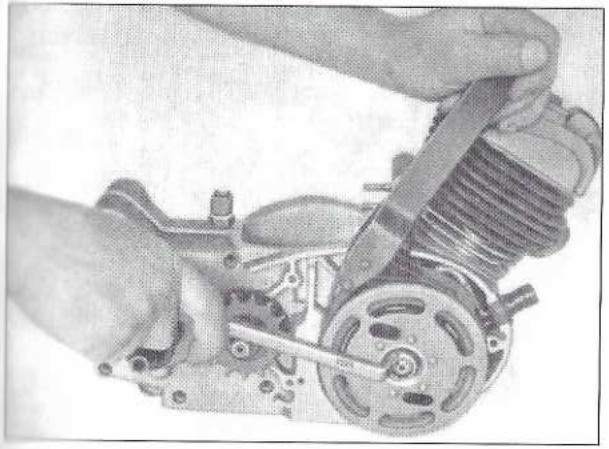
78
Halteband für Schwungscheibe



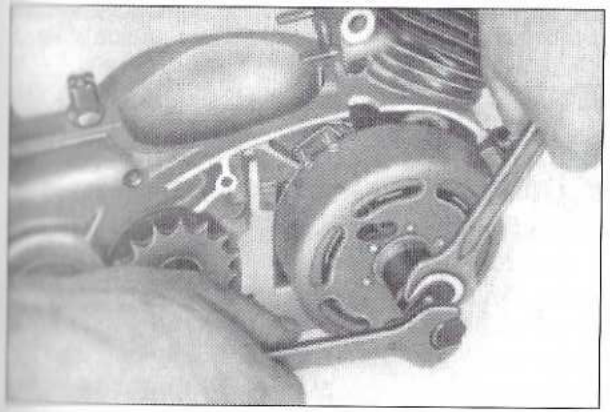
Abzieher für Schwungscheibe

Lfd. Nr.	Stück-zahl	Benennung	Standard	Werkstoff	Abmessung Halbzeug	Bemer-kung
1	1	Hülse		St 34	⌀ 30×40	
2	1	Druckstück		St 34	□ 14×14×12	
3	1	Abzieher		St 34	⌀ 35×30	
5	1	Zylinderstift 2×12	DIN 7	St 60		
6	1	Sechskantschraube M 10×45	DIN 933	4 D		nachge-arbeitet

79 *Abzieher für Schwungscheibe mit Ritzel*



80
Lösen der Schwungscheiben-verschraubung



81
Abziehen der Schwungscheibe vom Kurbelwellenkonus

Abziehen der Schwungscheibe: Zum Abziehen der Schwungscheibe werden ein Spann -oder Halteband (Bild 78), ein Abzieher (Bild 79), ein gekröpfter Ring -oder Steckschlüssel SW 17 mm - teilweise auch SW 14 - und Maulschlüssel SW 17 und 19 mm benötigt.

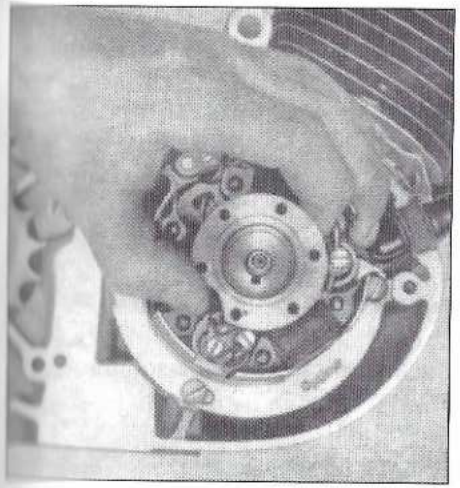
Beim Gegenhalten mit dem Halte -oder Spannband (Bild 80) wird mit dem Ring -oder Steckschlüssel die Mutter gelöst (Rechtsgewinde) und der Federring herausgenommen. Nunmehr wird die Abziehvorrichtung in die Nabe eingeschraubt, mit dem Maulschlüssel SW 19 mm gegengehalten und die Druckschraube so lange nach rechts gedreht, bis sich die Schwungscheibe vom Wellenkonus - meist mit einem deutlichen Knacken verbunden - löst (Bild 81). Danach ist die evtl. lose Scheibenfeder aus der Nut des Kurbelwellenstumpfes zu nehmen, um ihren Verlust zu vermeiden. Steht kein Spann -oder Halteband zur Verfügung, kann notfalls wie folgt verfahren werden:

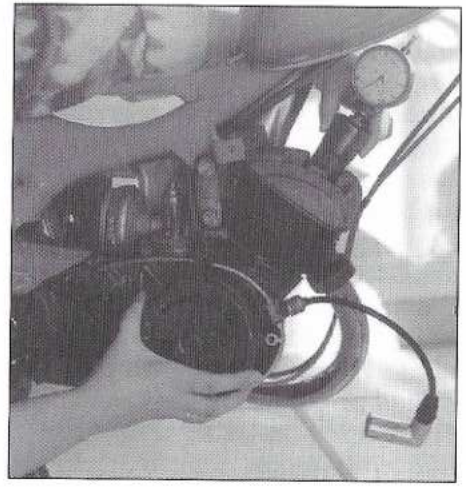
Ringschlüssel schräg nach oben und entgegengesetzt der Fahrtrichtung zeigend auf die Muttern setzen und mit einer Hand - zusammen mit der Schwungscheibe - festhalten. Mit einem Gummihammer auf das Ringschlüsselende schlagen, bis sich die Mutter löst.

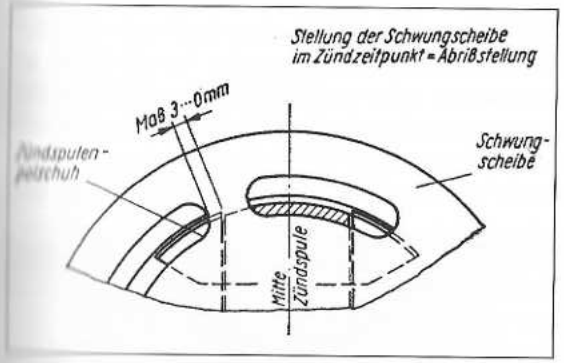
Keinesfalls darf zum Festhalten der Schwungscheibe ein Schraubendreher zwischen Schwungscheibe und Polschuhe gesteckt werden. Auch das Einschalten eines Ganges ist wegen der dabei auftretenden schlagartigen Kurbelwellenbelastung nicht zu empfehlen.
Bei der Montage ist darauf zu achten, daß die Scheibenfeder etwa parallel zum einwandfrei sauberen Kegel sitzt, beim Anfädeln der Schwungscheibe nicht herausfällt und das Nockental zum Unterbrecher zeigt. Dadurch wird die Unterbrecheranlaufnase durch die hohe Nockenkante nicht beschädigt (Gratbildung), und Fehleinstellungen der Zündung werden vermieden. Nach Einlegen des Federringes muß die Mutter sehr sorgfälltig festgezogen werden (mit Spann - und Halteband gegengehalten).

Einstellen Zündzeitpunkt: Folgende Arbeitsfolge ist empfehlenswert:

- ❍ Abziehen der Schwungscheibe
- ❍ Die Befestigungsschrauben der Grundplatte werden so gelockert, daß ein Verdrehen derselben gerade möglich ist. Der Unterbrecherkontaktabstand muß 0,4 mm betragen.
- ❍ Mit einem auf Konus und Scheibenfeder aufgefädelten Einstellnocken (Bild 82) - er entspricht dem in die Schwungscheibe eingenieteten - wird der Kolben auf den Zündzeitpunkt von 2,5 mm v. OT einreguliert. Hierzu wird die Zündkerze entfernt, eine Meßuhr eingeschraubt oder eingeschoben (Bild 83), der obere Totpunkt durch Verdrehen des Einstellnockens gesucht und die Meßuhr auf 0 gestellt. Nun wird der Nocken zum Spielausgleich ca 1/4 Umdrehung zurückgedreht (nach links) und in entgegengesetzter Richtung gedreht bis der Kolben gemäß Meßuhranzeige 2,5 mm von OT steht. Falls Einstellnocken und Meßuhr nicht vorhanden sind, muß die Schwungscheibe Verwendung finden, wobei sie unter Umständen aber 2 bis 3 mal abgezogen und wieder aufgesteckt werden muß. Die Meßuhr kann durch einen Meßschieber mit Tiefenmaß ersetzt werden.
- ❍ Jetzt muß die Grundplatte so verdreht werden, bis der Unterbrecher sich zu öffnen beginnt. Fachwerkstätten prüfen das mit einem elektronischen Einstellgerät. Behelfsmäßig und in der Genauigkeit völlig ausreichend ist, wenn man zwischen die Kontakte einen etwa 0,03 mm dicken sauberen Blechstreifen (Alu-Folie) legt, der sich bei Öffnungsbeginn leicht herausziehen läßt.
- ❍ Anziehen der Grundplattenbefestigung, Montage der Schwungscheibe und nochmalige Kontrolle des Zündzeitpunktes.
- ❍ Kontrolle des Abrißmaßes (Bild 84). In dieser Stellung erzeugt der Zünder den kräftigsten Zündfunken. Der Zündzeitpunkt (Öffnungsbeginn der Kontakte) muß zwischen 0 und 3 mm liegen. Abweichungen werden durch geringfügige Veränderung des Kontaktabstandes korrigiert. Bei negativem Maß (unter 0) Kontaktabstand vergrößern, bei Überschreitung des Maßes 3 Abstand verringern. Die Kontaktabstandsgrenzwerte von 0,35 bis 0,45 mm sollten aber eingehalten werden.







82
Zündzeitpunkteinstellung mittels Einstellnocken (oben rechts)

83
Schwungscheibe in Zündstellung bringen (oben links)

84
Richtige Abrißstellung der Schwungscheibe

Arbeiten an der Kraftübertragung

Zur Kraftübertragung gehören alle die Teile und Baugruppen, die das vom Motor erzeugte Drehmoment zum Hinterrad übertragen.

Kupplung

Die Kupplung ist ein im Fahrbetrieb hochstrapaziertes Bauteil. Sie ermöglicht durch ihren konstruktiven Aufbau das Anfahren, indem sie das Drehmoment des in einem leistungsgünstigen Drehzahlbereich laufenden Motors auf die anfangs noch stillstehende Getriebewelle überträgt. Beim Einkuppeln tritt somit ein Gleiten der Kupplungsteile auf, bis der Drehzahlangleich zwischen treibenden und angetriebenen Bauteilen durch Beschleunigen des Fahrzeugs stattgefunden hat. Dieser Einkuppelvorgang wird durch gefühlvolles Loslassen des Kupplungshandhebels eingeleitet. Dabei erfolgt das Zusammenpressen des Kupplungspaketes, bestehend aus in Schlitzen des Kupplungskorbes eingreifende Reibscheiben und den formschlüssig mit dem fest auf der Getriebewelle

sitzenden Mitnehmer verbundenen Stahlscheiben. Die Anpreßkraft erzeugen spezielle Federn. Das gesamte Kupplungspaket läuft in einem Ölbad, wobei der Ölstand jedoch so eingeregelt ist, daß die Bauteile nur durch Spritzöl geschmiert werden, um ein gutes Trennen der Kupplung zu gewährleisten.

Wartungsarbeiten

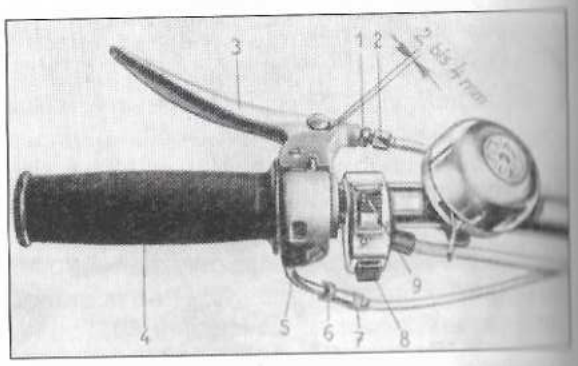
Wichtig für eine gute Kupplungsfunktion, vor allem für das Trennen des Kraftschlusses, ist die ordnungsgemäße Einstellung der Kupplung.

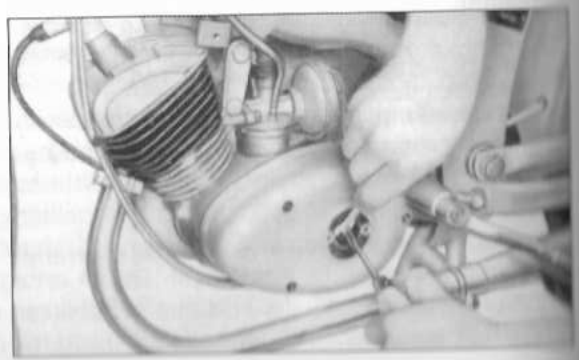
Einstellen der Kupplung: Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten. Die erste Möglichkeit besteht darin, daß durch Verdrehen der Stellschraube an der linken Lenkerseite (Bild 85) das vorgeschriebene Spiel von 2 bis 4 mm an der Handhebelanlage eingestellt wird. Ihr Herausdrehen verkleinert, ihr Hineindrehen vergrößert das Spiel.

Die zweite Möglichkeit wird angewendet, wenn die Nachstellmöglichkeit am Handhebel für die Kupplungsbetätigung nicht mehr ausreicht. Dabei drehen wir die Stellschraube am Lenker in die Ausgangslage zurück und nehmen den Deckel zum Kupplungsdeckel ab. Dann wird nach Lösen der Kontermutter an der Kupplungsdruckplatte mit einem Maul- oder gekröpften Ringschlüssel SW 10 mm die Druckschraube mit dem Schraubendreher (Bild 86) so weit nach rechts gedreht, bis am Handhebel kein Spiel mehr feststellbar ist. Danach wird die Druckschraube wieder 1/2 bis 3/4 Umdrehung zurückgenommen und gut

85 Linke Lenkerseite

1 - Kontermutter für Stellschraube
2 - Stellschraube für Kupplung
3 - Kupplungshebel
4 - Schaltdrehgriff
5 - Fenster der Ganganzeige
6 - Kontermutter der Stellschraube für Schaltung
7 - Stellschraube der Schaltung
8 - Druckknopf für Signalhorn
9 - Abblendschalter





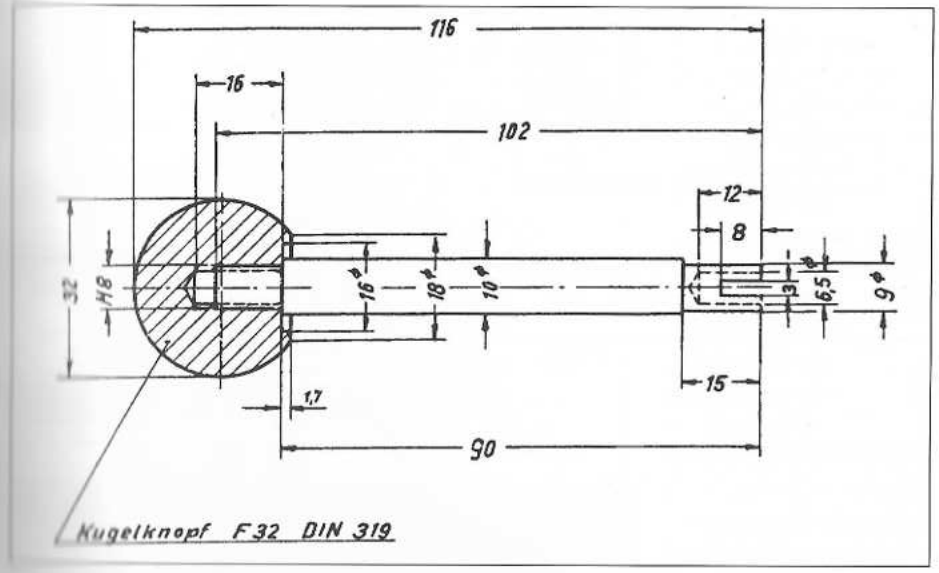
86
Einstellen der Kupplung am Motor

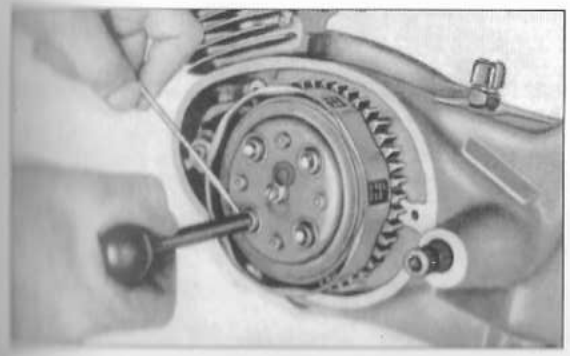
gekontert. Abschließend wird der Deckel zum Kupplungsdeckel wieder montiert und das Spiel des Handhebels nachreguliert.

Demontage der Kupplung: Sie wird erforderlich, wenn Kupplungsdruckfedern, Reib- oder Stahlscheiben gewechselt werden sollen oder Arbeiten am Primärtrieb auszuführen sind.

Nach dem Ablassen des Getriebeöles (bei Unterwegsreparaturen kann das Fahrzeug notfalls auf die rechte Seite gelegt werden) wird der Kupplungsdeckel nach dem Herausdrehen der Befestigungsschrauben vorsichtig abgezogen. Sehr fest sitzende Schrauben lassen sich nach einigen Prellschlägen mittels Dorn und Hammer auf den Schraubenkopf lösen. Ein fest haftender Deckel läßt sich leicht durch einige seitliche Schläge mit dem Holz -oder Gummihammer lockern.

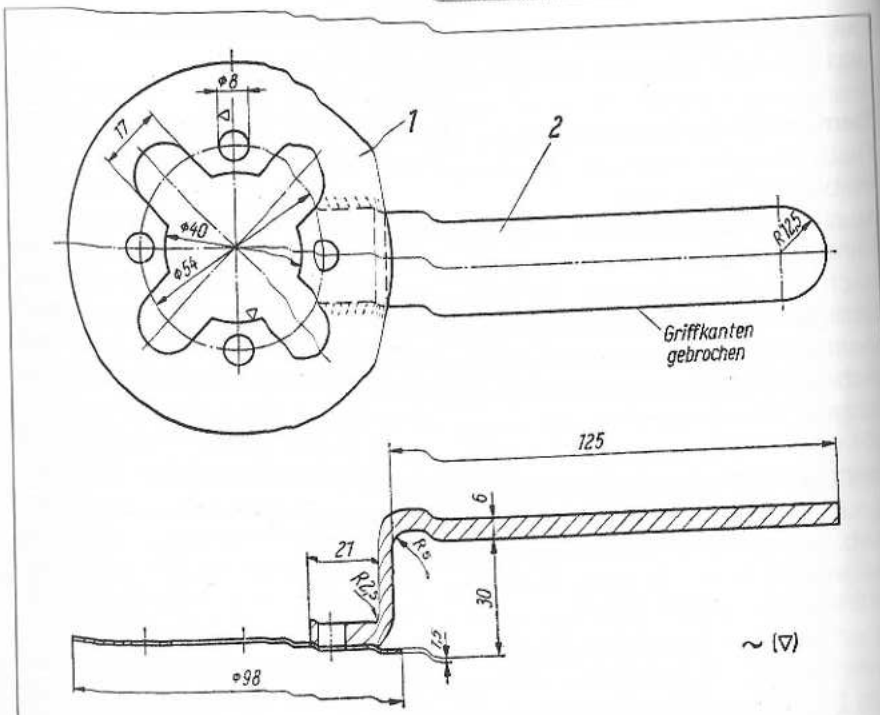
Mit einem Hilfswerkzeug (Bild 87) werden die Kupplungsdruckfedern zusammengedrückt und die Haltestifte 2,5x8 seitlich herausgestoßen (Bild 88).





87
Hilfswerkzeug zur Demontage und Montage der Kupplung (oben)

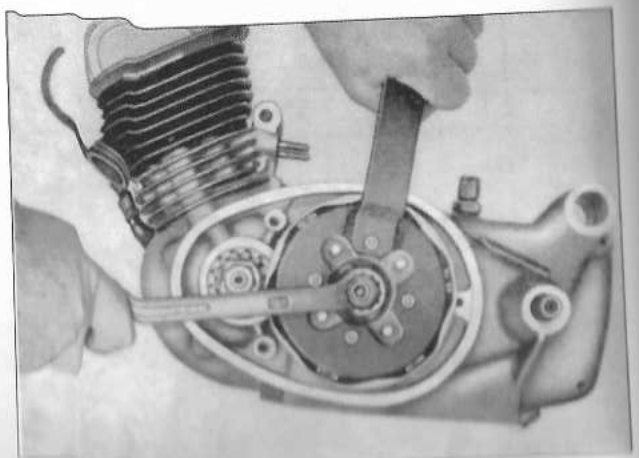
88
Demontage der Kupplung (links)



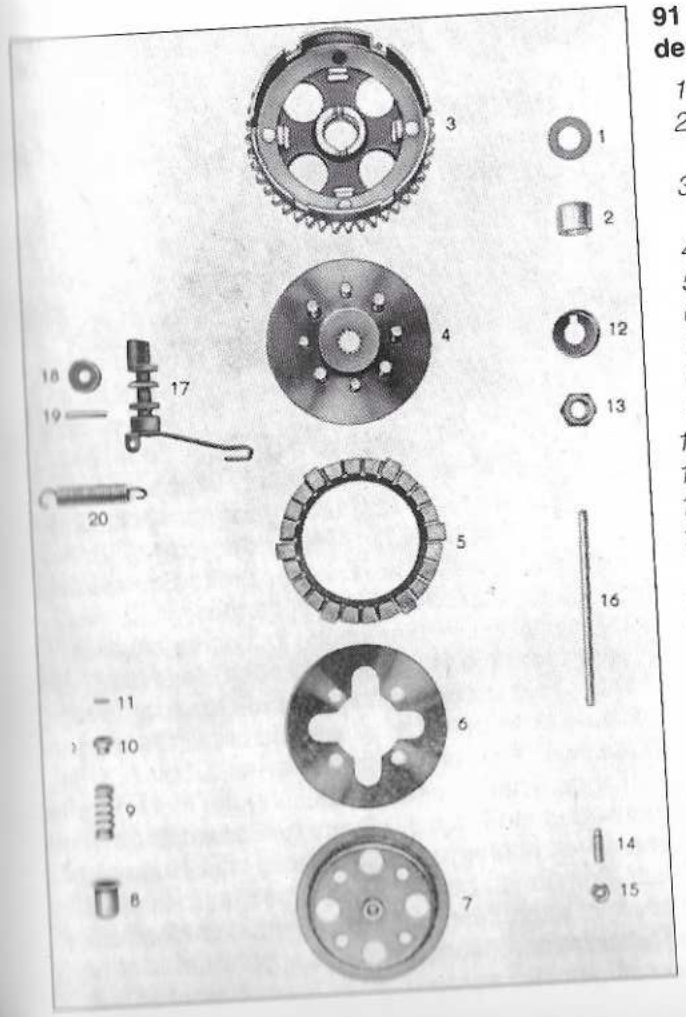
Lfd. Nr.	Stück-zahl	Benennung	Werkstoff	Abmessung Halbzeug	Bemerkung
1	1	Teller	St 5	Blech 1,5 × 100 × 100	
2	1	Griff	St 34	□ 25 × 6 × 182	

89
Haltevorrichtung zur Mitnehmerdemontage (oben)

90
Demontage des Kupplungsmitnehmers (rechts)

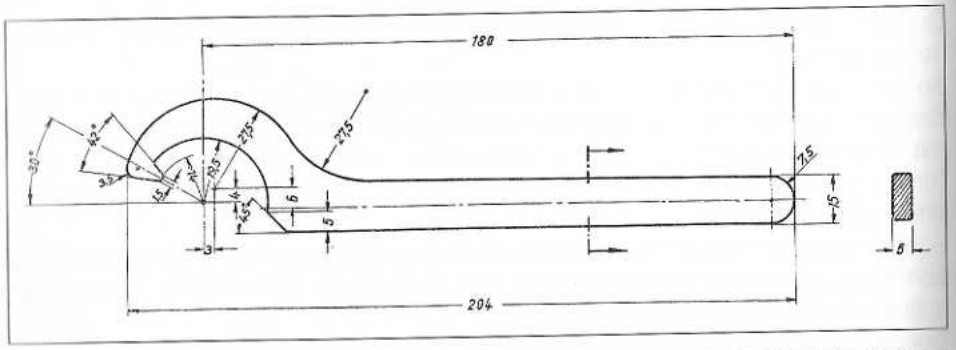


Danach lassen sich die Druckplatte mit den Federn und die Kupplungsscheiben herausnehmen.
Soll der auf der Kupplungswelle sitzende Mitnehmer auch noch demontiert werden, so ist dieser mit einer Haltevorrichtung (Bild 89) (Originalkupplungslamelle mit angeschweißtem Hebelarm) festzuhalten und mittels eines Steck- oder Ringschlüssels SW 19 mm die Mutter nach Zurückbiegen des Sicherungsnäpfchens abzuschrauben (Bild 90).
Bild 91 zeigt alle Bauteile der demontierten Kupplung, wobei die Kupplungsscheiben nur einmal dargestellt sind. Die Teile 17 bis 20 werden nur bei einer völligen Motordemontage ausgebaut.
Bei der Montage der Kupplung ist auf gutes Festziehen und Sichern der Mutter für den Mitnehmer besonders zu achten.

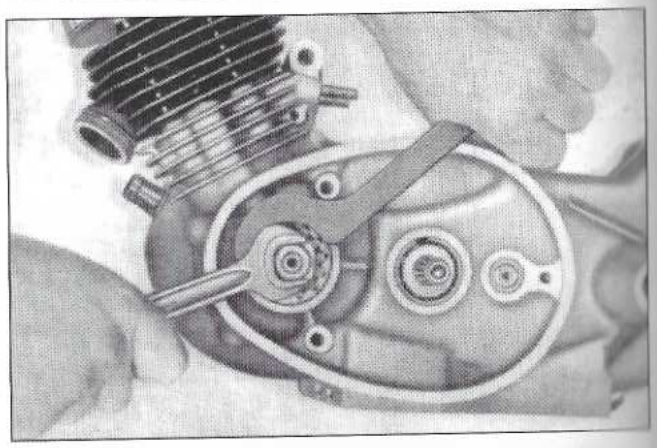


91 komplett demontierte Kupplung

1 - Anlaufscheibe
2 - Lagerbuchse für Kupplungszahnrad
3 - Kupplungszahnrad mit Trommel
4 - Mitnehmer
5 - Kupplungsscheibe
6 - Kupplungslamelle
7 - Federteller
8 - Federkappe
9 - Druckfeder
10 - Stütznippel
11 - Haltestift
12 - Sicherungsnäpfchen
13 - Flache Sechskantmutter M 12x1,5
14 - Druckschraube
15 - Kontermutter für Druckschraube
16 - Druckstange
17 - Kupplungshebel
18 - Dichtring
19 - Zylinderstift zur Fixierung des Kupplungshebels
20 - Zugfeder



92
Halteschlüssel für Zahnrad auf der Kurbelwelle (oben)



93
Lösen der Zahnradverschraubung (rechts)

Primärtrieb

Der Primärtrieb - die erste konstante Übersetzungsstufe der Kraftübertragung - besteht aus geradverzahnten Stirnrädern (Bild 8). Er überträgt das Motordrehmoment auf die Kupplung bei gleichzeitiger Reduzierung der Drehzahl. Aufgrund der robusten Ausführung des Primärtriebes und der guten Schmierung desselben sind Wartungsarbeiten hieran in der Regel nicht erforderlich.
Sollten nach längerer Laufzeit stark hackende Geräusche im Leerlauf auftreten, kann das auf ein zu großes Axialspiel oder auf zunehmenden Verschleiß der Verzahnung des Kupplungszahnrades zurückzuführen sein. Genauer festzustellen ist das nach dem Abbau des Kupplungsdeckels durch Hin- und Herdrücken des Zahnrades. Der Idealwert für das Axialspiel liegt bei 0,1 bis 0,2 mm. Es wird im Bedarfsfall reguliert, indem nach genauer Messung der Nabenbreite des Zahnrades die Lagerbuchse auf ein 0,1 bis 0,2 mm größeres Längenmaß nachgedreht wird. Bei starkem Verzahnungsverschleiß muß das Kupplungszahnrad, besser der komplette Primärtrieb gewechselt werden.
Ist die Kupplungstrommel noch in guten Zustand (nur geringfügiger Verschleiß in den Führungsnuten der Reibscheiben), kann sie nach Abschleifen der Nietköpfe gelöst und wieder neu aufgenietet werden.

Das Zahnrad auf der Kurbelwelle sitzt auf einem Konus und muß nach Lösen der Verschraubung mit dem Halteschlüssel (Bild 92 und 93) mit dem in die Nute eingesetzten Abzieher nach Bild 79 abgezogen werden. Bei der Montage ist auf den Sitz der Scheibenfeder und die exakte Sicherung der Mutter mittels Sicherungsblech zu achten.

Schaltgetriebe

Alle hier vorgestellten Fahrzeuge sind mit einem handgeschalteten Zweiganggetriebe ausgerüstet. Der Getriebeaufbau ist aus Bild 94 und Bild 95 ersichtlich. Durch die Drehbewegung des Schaltdrehgriffes wird der Schalthebel an der Unterseite des Motors (Bild 9) - durch Bodenblech abgedeckt - geschwenkt. Mit ihm ist eine Schaltgabel bzw. ein Schaltstein im Getrieberaum verbunden, der die Schaltklaue nach links (1. Gang) oder nach rechts (2. Gang) verschiebt und die drei seitlichen Klauen in Bohrungen der Zahnräder eintreten läßt. Dadurch werden jeweils das Losrad 1. oder 2. Gang kraftschlüssig mit der Abtriebswelle verbunden und das Motordrehmoment kann zum Hinterrad übertragen werden.

Einstellung der Schaltung: Voraussetzung für einen exakten Schaltvorgang im Getriebe und das sichere Einrasten des Kupplungshebels in die Gangstellungen am Schaltdrehgriff ist ein richtig eingestellter Schaltungsseilzug.
Nachfolgende Arbeitsschritte sind dazu erforderlich:

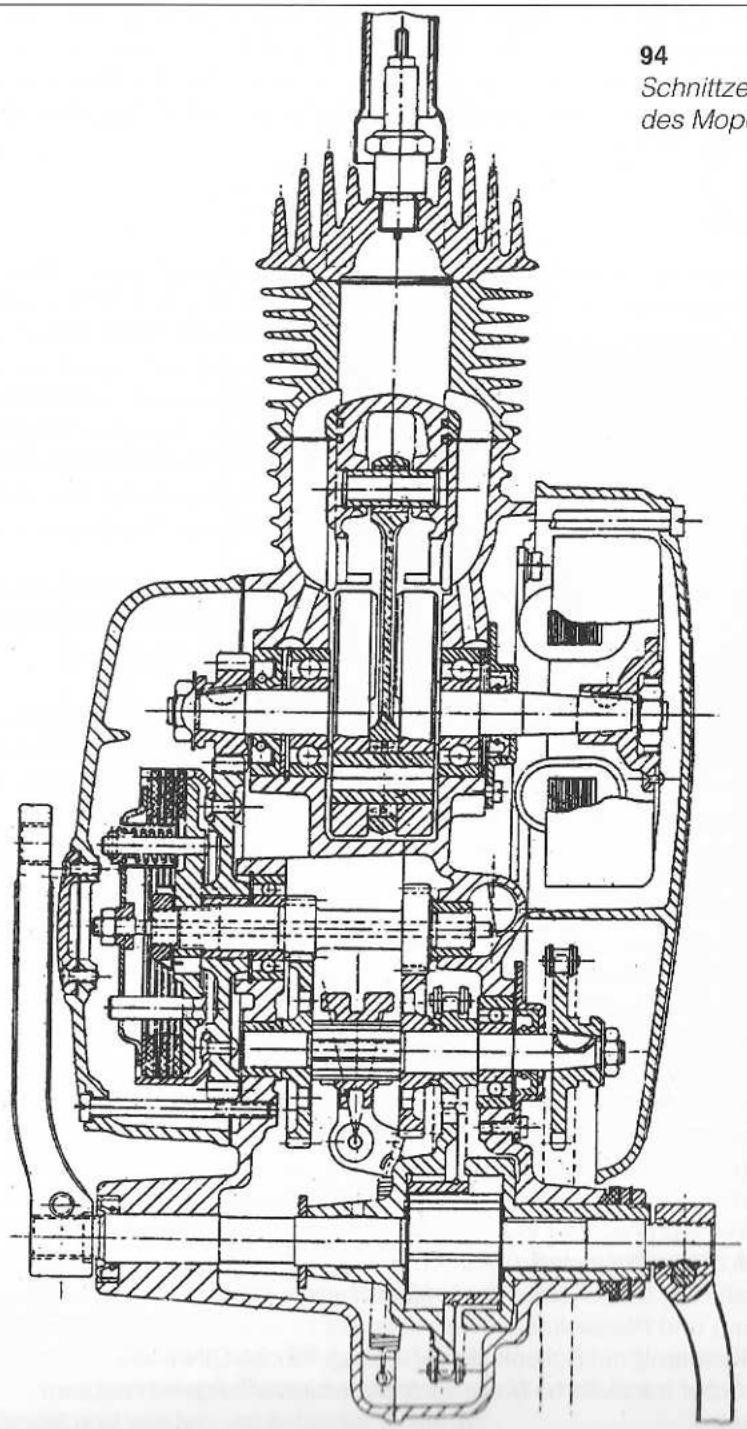
- Kupplungshebel bei stehendem Motor ziehen und 2. Gang durch Nachobenschwenken des Drehgriffes einschalten. Da der 2. Gang im Getriebe nicht zwangsläufig, sondern über eine Zugfeder geschaltet wird, ist durch Drehen am Hinterrad die Gangverrastung zu prüfen (darf nicht drehbar sein).
- Stellmutter am Seilzug lösen und Stellschraube so lange verdrehen bis die Seilzughülle etwa 1 mm Spiel aufweist.
- Kupplungshebel ziehen und ersten Gang einschalten. Der 1. Gang wird jetzt durch den Seilzug zwangsläufig geschaltet und muß exakt eingerastet sein (Prüfung durch Drehen am Hinterrad).
  Sollte es im Fahrbetrieb zum Herausspringen des 1. Ganges kommen - Klauen treten nicht weit genug in das Losrad 1. Gang ein - wird das Seilhüllenspiel verringert.

Damit der Seilzug der Schaltung leichtgängig bleibt (die Schaltfeder im Getriebe muß ihn ja beim Schalten auf den 2. Gang mit zurückziehen) wird er jährlich einmal geölt (s. Abschnitt Seilzüge).

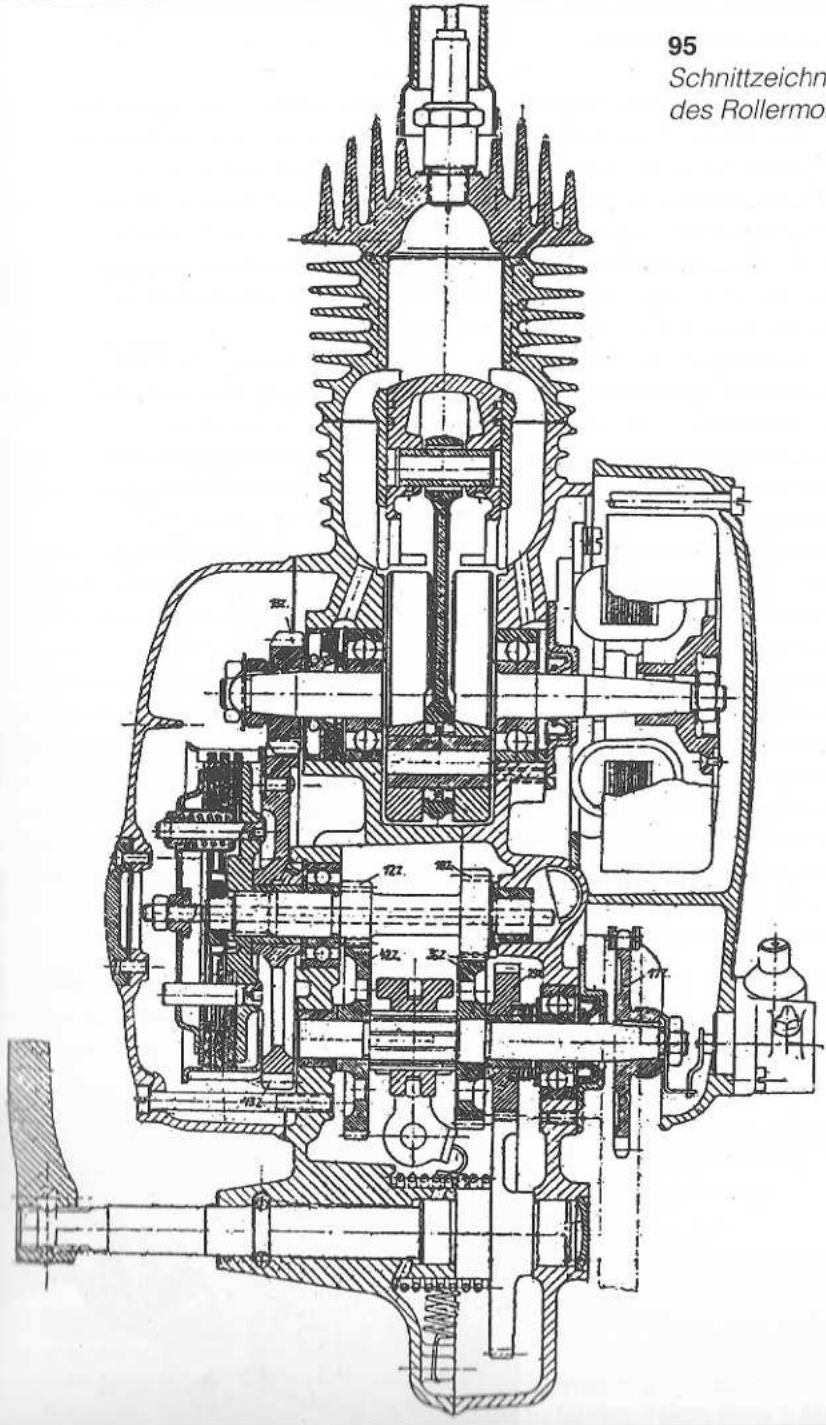
Pedaltrieb

Die Hauptfunktionsteile sind:

- Pedalwelle mit 5 Nockenkurven im Mittelbereich (das SR 1 hatte anfangs nur 3 Nocken) und Pedalarmen,
- Freilaufkettenrad mit Rollenkette 1x9,52x5,72x34 DIN 8180
- Bremskörper mit außerhalb des Getrieberaumes aufgeschraubtem Bremshebel



94
Schnittzeichnung des Mopedmotors



95
Schnittzeichnung des Rollermotors

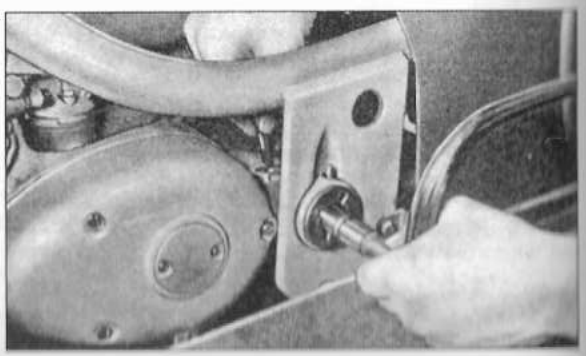
❍ Rollenkäfig aus Miramid mit am Motorgehäuse arretierter Schleppfeder und 10 Stück Zylinderrollen

Wirkungsweise: Beim Drehen der Pedalwelle nach vorn werden die 5 linksseitig angeordneten Zylinderrollen von den 5 Nocken nach außen gedrückt und verklemmen sich im Innendurchmesser des Freilaufkettenrades. Dies wird durch den durch die Schleppfeder festgehaltenen Käfig ermöglicht, der die Rollen gleichzeitig auf exakt 72° Abstand hält. Das Freilaufkettenrad wird so kraftschlüssig mit der Pedalwelle verbunden und es kann entweder der Motor angeworfen (Pedalkickstart) oder das Hinterrad beim Einschalten eines Getriebeganges (außer SR 1) angetrieben werden.
Beim Anspringen des Motors bzw. während der Fahrt „überholt" das Freilaufkettenrad die Pedalwelle und die Klemmverbindung löst sich. Das Kettenrad läuft also frei mit.
Beim Zurücktreten des Pedaltriebes kommt durch das gleiche Wirkprinzip der Kraftschluß mit dem Bremskörper zustande und über Bremshebel und Bremsgestänge wird die Hinterradbremse betätigt.
Die wichtigste Wartungsarbeit am Pedaltrieb ist das regelmäßige Nachziehen der M8 - Spannschrauben der Pedalarmbefestigung in Form einer Kerbverzahnung. Eine lockere Kerbverzahnungsverbindung schlägt sich relativ schnell aus und der dann notwendige Pedalwellenwechsel ist recht kostenaufwendig.
Sollte an der rechten Gehäuseseite am Bremskörper verstärkt Öl austreten, wird die Sechskantmutter nach Lösen des Sicherungsbleches etwas nachgezogen (anschließendes Sichern nicht vergessen), damit sich der Konus der Dichtung wieder an die Gehäuseausdrehung andrückt. Aber nicht zu fest anziehen, denn die Rückzugskraft des Bremshebels der Hinteradnabe muß den Bremshebel am Motor nach erfolgter Bremsung wieder in die Ausgangsstellung zurückziehen können. Anderenfalls kommt es zum dauernden Schleifen der Hinterradbremse.

Kickstarter

Der Kickstarter des Kleinrollers KR 50 besteht aus der Kickstarterwelle mit Hebel, einem in den Gehäusehälften gelagertem schwenkbaren Zahnsegment, das beim Betätigen in das auf

96
Ausbau der Kickstarterwelle



der Abtriebswelle sitzende Mitnehmerzahnrad eingreift und einer zylinderförmigen Rückholfeder für den Kickstartertrieb. Die Kickstarterwelle selbst ist mit einem Keilwellenprofil mit dem Zahnsegment verbunden und kann nach Lösen der in der linken Gehäusehälfte sitzenden Sicherungsschraube M 8x25 demontiert werden (Bild 96).
Dies ist auch Voraussetzung für den Motorausbau aus dem Fahrwerk. Zuvor muß jedoch der Ansauggeräuschdämpfer ausgebaut werden. Die wichtigste Wartungsarbeit ist ebenso wie beim Pedaltrieb das regelmäßige Nachziehen der Spannschraube an der Verbindungsstelle Kickstarterhebel/Welle.

Tachometerantrieb

Bei den Mopedmodellen ist der Tachometerantrieb linksseitig der Vorderradnabe auf der Achse gelagert (Bild 12). Bei SR 2 - bzw. SR 2 E - Fahrzeugen ist der Tachowellenabgang wegen der höheren Lebensdauer der Welle unterhalb der Achse angeordnet. Diese im Prinzip vom Fahrrad übernommene Antriebsausführung muß oft kräftig mit einer Fettpresse abgeschmiert werden, damit der im Bereich des Mitnehmers leicht eindringende Schmutz wieder mit dem austretenden Fett herausgedrückt wird.
Erst der recht kompakte SR 2 E - Antrieb (Bild 33) bedarf nur einer geringen Wartung.
Der Tachometerantrieb des KR 50 ist an den Elektrikdeckel angeflanscht (Bild 95) und wird von einem auf der Getriebeabtriebswelle sitzenden Mitnehmerblech angetrieben. Da dieses Antriebswerk gut abgedichtet ist, reicht ein jährlich einmaliges Abschmieren über das außen angeordnete Schmiernippel.
Die Tachometerwelle mit beidseitigem Vierkantanschluß ist am Antriebswerk als auch am Tachometer mittels Überwurfmuttern befestigt. Einmal jährlich wird die Wellenbefestigung am Tachometer gelößt und einige Tropfen Öl werden in Welle eingeträufelt. Beim KR 50 ist hierzu das Armaturenbrett abzubauen. Die Welle selbst ist in möglichst großen Biegeradien zu verlegen, damit sie sich recht leicht drehen läßt.

Ölstandskontrolle

Hierzu den kleinen Deckel am Kupplungsdeckel abnehmen. Bei richtigem Ölstand soll bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug das Öl bis zur Unterkante der Öffnung stehen. Evtl. Nachfüllen erfolgt durch die Gewindebohrung der zu entfernenden kombinierten Einfüll- und Getriebeentlüftungsschraube.

Ölwechsel

Dieser erfolgt nach etwa 10000 km Laufleistung oder spätestens nach 3 Jahren. Es tritt unabhängig von den Fahrkilometern auch eine zeitlich bedingte Alterung des Öles und somit eine Verschlechterung der Schmiereigenschaften ein.
Vor dem Ölwechsel ist der Motor betriebswarm zu fahren. Nach etwa 5 Minuten

Standzeit - das Öl muß erst wieder von den Gehäusewänden und Getriebeteilen ablaufen - werden die Ölablaßschrauben am Kupplungsdeckel und am Motorgehäuse (s. Bild 9) entfernt und das warme Öl in einen Auffangbehälter abgelassen. Es empfiehlt sich dabei vorher schon die Öleinfüllschraube herauszuschrauben. Das Altöl läuft dadurch schneller ab und spült Verunreinigungen besser mit heraus.Riecht das abgelassene Öl stark nach Kraftstoff, ist zu befürchten, daß der linke Dichtring der Kurbelwelle seine Funktion nicht mehr voll erfüllt und daher auszuwechseln ist.
Nach dem Einschrauben der Ölablaßschrauben - die teilweise verwendete Plastausführung mit Gummidichtring darf dabei nur mit einem Schraubendreher angezogen werden - werden 0,5 l Getriebeöl SAE 80 oder Motorenöl SAE 30-40 eingefüllt. Eine nochmalige Ölstandskontrolle ist nicht notwendig. Bei Motoren mit einer Ölstandskontrollschraube am Kupplungsdeckel (ohne Deckel zum Kupplungsdeckel) reichen 0,35 l Öl völlig aus.

Ausbau des Motors

Folgende Arbeitsgänge sind bei den Mopedtypen erforderlich:

- ❍ Abbau beider Motorabdeckungen und Demontage der Auspuffanlage. Hierzu Überwurfmutter am Zylinder und Befestigungsschraube an der Schelle am Auspufftopf lösen.
- ❍ Kettenschutz abnehmen und Bremsgestänge am Bremshebel des Pedaltriebs aushängen (Vorher Bremsstellmutter am Bremshebel der Hinterradnabe entfernen und Stange nach vorn schieben).
- ❍ Ansaugschlauch vom Luftfilter (außer SR 1) und Benzinschlauch vom Vergaser abziehen.
- ❍ Gehäusedeckel von Vergaser abschrauben und Kolbenschieber samt Teillastnadel vorsichtig herausziehen.
- ❍ Aushängen der Seilzüge für Kupplung und Schaltung an der Unterseite des Motors. Hierzu das Bodenblech des Motors nach Lösen der 4 Schrauben entfernen. Zum Aushängen des Schaltzuges Schaltdrehgriff in Stellung 2. Gang bringen.
- ❍ Demontage des Lichtmaschinendeckels und Lösen der beiden Kabel am Klemmbrett des Zünders.
- ❍ Antriebskette nach Herausnahme des Kettenschlosses abnehmen..
- ❍ Lösen der Befestigungsschrauben des Motors (die hintere und vorn die untere) und nach Herausnahme beider Schrauben wird der Motor nach unten weggenommen.

Demontagearbeitsgänge beim Kleinroller:

- ❍ Abbau Motortunnel und Demontage Abgasanlage
- ❍ Ausbau des Ansauggeräuschdämpfers, Lösen der Halteschraube der Kickstarterwelle und Welle samt Hebel seitlich herausziehen.
- ❍ Benzinschlauch vom Vergaser abziehen, Gehäusedeckel vom Vergaser und Tachometerwelle am Elektrikdeckel abschrauben.

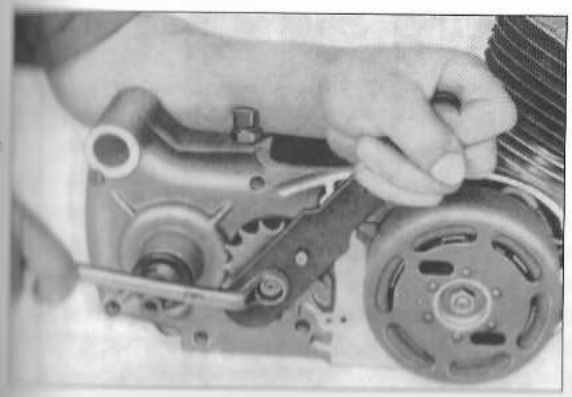
- ❍ Aushängen der Seilzüge für Schaltung und Kupplung nach Lösen des Bodenbleches (Schaltdrehgriff auf 2. Gang stellen).
- ❍ Demontage Lichtmaschinendeckel und Lösen der beiden Kabel an der Lichtmaschine.
- ❍ Ausbau der Antriebskette nach Öffnen des Kettenschlosses.
- ❍ Lösen der Motorbefestigungsschrauben und Wegnahme desselben nach unten.

Demontage und Montage des Motorgehäuses

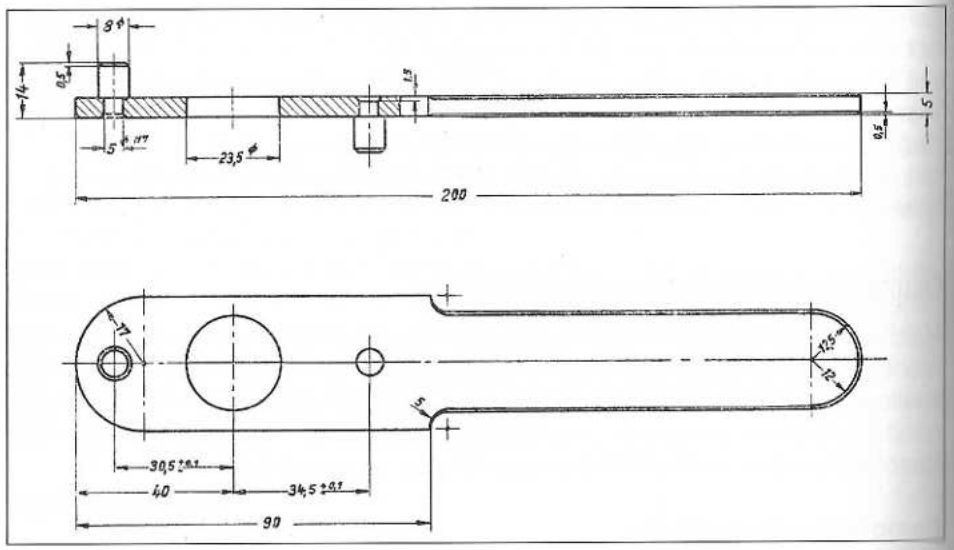
Nach dem Ausbau des Motors, Ablassen des Getriebeöles und erfolgter Demontage von Vergaser, Zylinder, Kupplungsdeckel, Primärtrieb mit Kupplung sowie des Zünders - diese Arbeiten wurden bereits extra erläutert - ist das Motorgehäuse auf eine geeignete Unterlage (Werkstattbohle, Holzkiste) zu legen, um Beschädigungen an Dichtflächen oder Wellen zu vermeiden.

Demontagearbeitsgänge:

- ❍ Befestigungsmutter des Abtriebskettenrades durch Rechtsdrehen lösen (Bild 97), dabei Rad mittels Vorrichtung (Bild 98) festhalten, Abziehvorrichtung in die Nut des Kettenrades schieben und Rad vom Konus der Welle abziehen (Bild 99).
- ❍ Rückzugfeder des Kupplungshebels an der Motorunterseite aushängen. Den lose sitzenden Zylinderstift zur vertikalen Halterung der Kupplungswelle entfernen und Welle mit Dichtung herausziehen. Die beiden Dichtkappen der Kurbel- und Abtriebswelle abschrauben. Dabei auf die beigelegte Ausgleichs- und Ölleitscheibe an der Kurbelwelle achten.
- ❍ Lösen aller Gehäusebefestigungsschrauben und beide Gehäusehälften auseinanderziehen. Durch leichte Schläge mit dem Gummihammer auf die Stirnseite der Abtriebswelle und ggf. auch der Kurbelwelle lassen sich beide Hälften trennen. Kurbelwelle und Getriebewelle sowie das Kickstarterzahnsegment mit Feder bzw. die Pedalwelle verbleiben dabei in der linken Gehäusehälfte (Bild 100). Rechte Gehäusehälfte wegnehmen (Bild 101). Beim

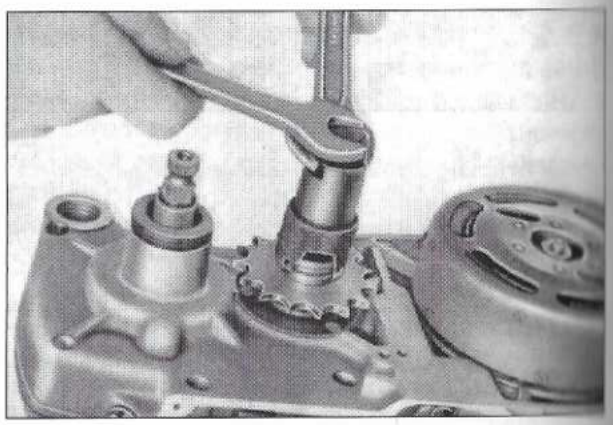


97
Lösen der Antriebskettenradverschraubung



98
Haltevorrichtung für Kettenrad (oben)

99
Abtriebskettenrad vom Konus der Abtriebswelle abziehen (rechts)

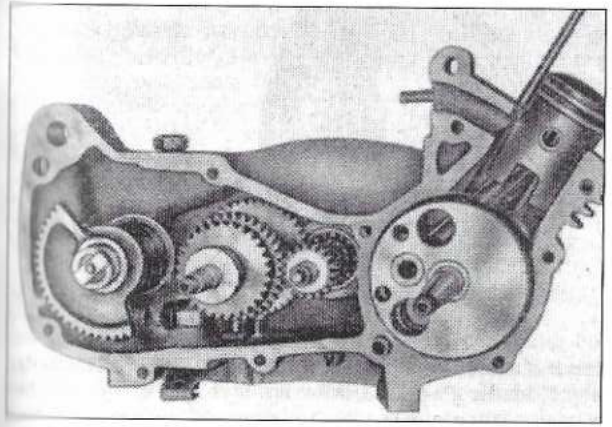


Mopedmotor verbleibt der Bremskörper einschließlich Bremshebel vorerst in der Gehäusehälfte.

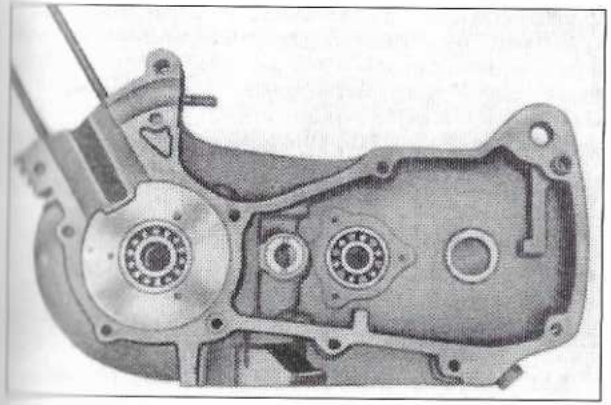
- Die Kurbelwelle und die Getriebeteile lassen sich nun leicht aus der linken Gehäusehälfte herausnehmen.

Die lagerichtige Zuordnung aller Motor- und Getriebeteile ist aus der Explosivzeichnung (Anlage 8) zu ersehen.

Reinigung und Verschleißkontrolle der Einzelteile: Alle ausgebauten Teile werden gründlich gereinigt und auf Verschleiß, Anrisse oder sonstige Schäden geprüft. Bei den Getriebeteilen sind besonders die Schaltklauen und die Bohrungen im 1. und 2. Gang -Losrad zu kontrollieren. Stark abgerundete Klauen und ausgeschlagene Bohrungen führen zum Herausspringen der Gänge.
Wichtig ist auch die Prüfung der Wellendichtringe. Die Dichtlippen dürfen nicht verhärtet oder eingerissen sein.



100
Linke Gehäusehälfte des Rollermotors mit Getriebe



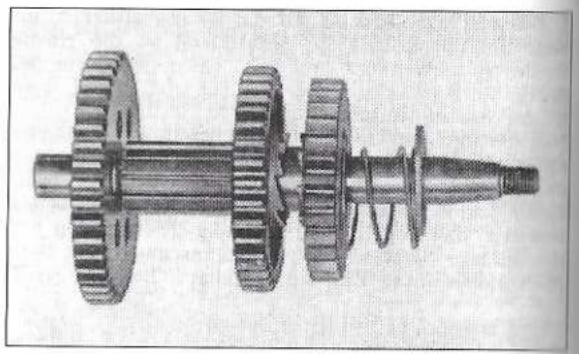
101
Rechte Gehäusehälfte des Rollermotors. Rechts ist der Anschlag für das Kickstarterzahnsegment sichtbar.

Müssen Kugellager ersetzt werden, sind die Kugellagersitze mit einer Flamme auf ca. 80°C zu erwärmen (kann auch auf Kochplatte erfolgen) und danach die Lager herauszudrücken.

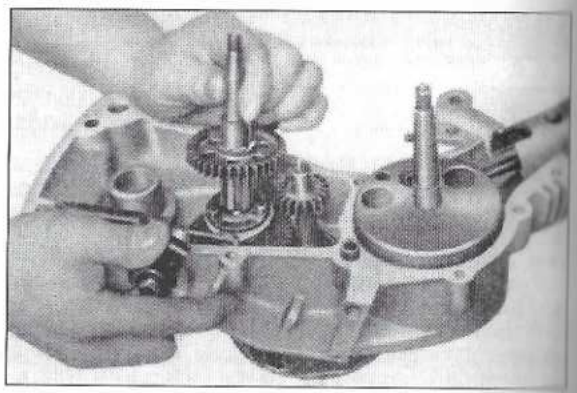
Montagearbeitsgänge: Beim Moped- und Kleinrollermotor sitzen die Kugellager fest in den Gehäusehälften und die Wellen lassen sich in den Kugellagern relativ leicht schieben. In den Kugellagerbohrungen der linken Gehäusehälfte sitzen Sprengringe als Anschlagbegrenzung für die Kugellager. Von hier aus erfolgt der Gesamtaufbau des Motors.
Müssen neue Kugellager montiert werden, sind vorerst folgende Arbeitsstufen erforderlich:

- linke Gehäusehälfte auf ca. 80°C erwärmen und beide Kugellager bis zur Anlage am Sprengring eindrücken.
- Nach Erkalten der Gehäusehälfte Kurbelwelle bis auf Anschlag in das Kugellager einschieben und die komplett vormontierte Abtriebswelle (mit Losrad 1. und 2. Gang, Kettenrad für Pedalantrieb beim Mopedmotor bzw. Losräder und Mitnehmer mit Feder und Scheibe (Bild 102) beim Rollermotor) in die Lagerbuchse einsetzen.

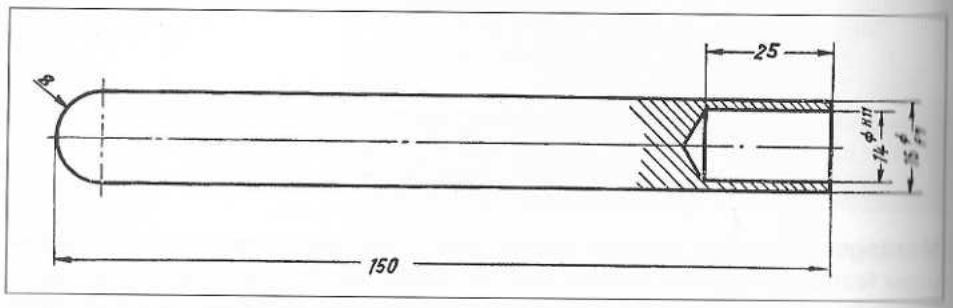
102
Roller-Getriebeantriebswelle mit Losrädern 1. und 2. Gang und Mitnehmer für Kickstarter mit Feder und Scheibe



103
Montage der Getriebeantriebswelle

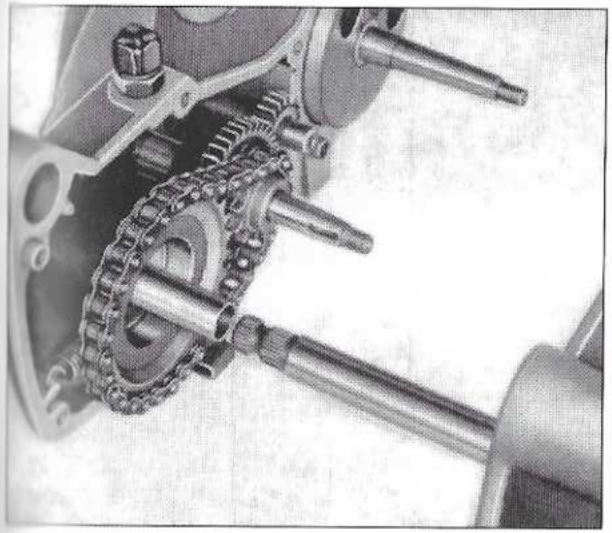


104
Hilfsdorn für Pedalwellenmontage (unten)



- Je eine Hilfsscheibe 0,2 bis 0,3 mm dick auf die Lagersitze beider Wellen stecken und die auf ca. 80°C erwärmte rechte Gehäusehälfte auf die linke Hälfte legen und mit 3 Schrauben anheften.
- Sofort das Kurbel- und Abtriebswellenkugellager bis zum Anschlag eindrücken und das Motorgehäuse abkühlen lassen, damit die Kugellager den erforderlichen Festsitz erhalten und an der richtigen Stelle sitzen.
- Gehäuse wieder zerlegen, die Hilfsscheiben entfernen und die vorher montierten Wellen wieder herausnehmen.

Durch diese Montageart der Kugellager wird das für eine ordnungsgemäße Motor- bzw. Getriebefunktion notwendige Axialspiel der Wellen von 0,2 bis 0,3 mm gewährleistet.



105
Montage der Pedalwelle

Die weitere Gehäusemontage erfolgt so:

- Montage der Schaltwelle an der Gehäuseunterseite. Auf guten Sitz der Dichtung und Leichtgängigkeit achten. Rückzugfeder einhängen.
- Analog die Kupplungswelle einführen - auch hier vorher Dichtringzustand prüfen - und Zylinderstift Ø 4x24 einschieben.
- Falls der linke Kurbelwellendichtring demontiert wurde, Ölleitscheibe einlegen und Dichtring bündig in die linke Gehäusehälfte eindrücken.
- Kurbel- und Getriebekupplungswelle einschieben, Losrad 1. Gang auf die Gleitlagerbuchse legen, Schaltgabel in Schaltwelle stecken, Schaltklaue in Schaltgabel stecken und die Abtriebswelle durch Schaltklaue und Losrad 1. Gang in die Lagerbuchse einschieben (Bild 103).
- Schalthebel in Leerlaufstellung am Gehäuse außen provisorisch arretieren (anbinden), Losrad 2. Gang, Kettenrad für Pedaltrieb bzw. Mitnehmer mit Feder und Scheibe für Kickstarter montieren.
- Kickstarterzahnsegment mit Feder in linke Gehäusehälfte setzen und gleichzeitig Kickstarterwelle mit Hebel einführen und mit Sicherungsschraube gegen Herausrutschen sichern.

  Zur Montage des Mopedpedaltriebes ist der Hilfsdorn nach Bild 104 erforderlich. Er wird durch Pedalwellenbohrung geschoben, die Anlaufscheibe des Freilaufkettenrades aufgesteckt und die endlose Kette auf das große und kleine Kettenrad gelegt. Nun wird das Freilaufkettenrad in die richtige Lage gebracht und der Hilfsdorn weiter eingeschoben (Bild 105).
- Beim Mopedmotor in rechter Gehäusehälfte Bremskörper mit Dichtring und Bremshebel montieren. Befestigungsmutter nur so anziehen, daß er sich noch leicht drehen läßt und Sicherungsblech anbiegen.
- Auf die Pedalwelle den Rollenkäfig mit Schleppfeder - Federenden zeigen nach rechts - aufschieben und 5 gefettete Rollen für den Bremskörper in die rechte Käfigseite einlegen. Pedalwelle mit Rollenkäfig und Schleppfeder in

den Bremskörper einführen. Dabei die Federenden etwas zusammendrükken, damit sie in die dafür vorgesehene Gehäusebohrung eintreten.
Nun die restlichen 5 gefetteten Rollen in den Käfig einlegen. Dabei darauf achten, daß sie an den tiefsten Stellen der Nockenkurven liegen, damit sie beim Zusammenschieben der Gehäusehälften nicht am Innendurchmesser des Freilaufkettenrades anstoßen.

- Dichtfläche einer Gehäusehälfte mit Dichtmasse bestreichen, beide Hälften nebeneinander lagerichtig auf eine ebene Unterlage stellen und zusammenschieben. Die Pedalwelle wird dabei in den Hilfsdorn eingeführt. Beim Rollermotor ist die Kickstarterwelle ca 1/3 Umdrehung in Anwerfrichtung zu drehen, damit das Zahnsegment nicht am Anschlag im rechten Gehäuse (Bild 101) anstößt und gleichzeitig die Feder vorgespannt wird.
- Verschrauben der Gehäusehälften. Schrauben fest anziehen. Rückzugfeder des Kupplungshebels an der Motorunterseite einhängen. Die Distanz zwischen den Kugellagern und den Planflächen für die Dichtkappen ist durch Ausgleichsscheiben auszugleichen. An der Kurbelwelle darf die Ölleitscheibe nicht vergessen werden. Sie muß unter der Ausgleichsscheibe liegen.
- Beide Dichtkappen mit dem Wellendichtringen, möglichst unter Verwendung einer neuen Dichtung, anschrauben. Wellen auf Leichtgängigkeit und Seitenspiel prüfen.
- Abtriebskettenrad auf die Getriebewelle montieren. Dabei auf richtigen Sitz der Scheibenfeder und Linksgewinde der Mutter achten.
- Pedalarme lagerichtig aufstecken und verschrauben.

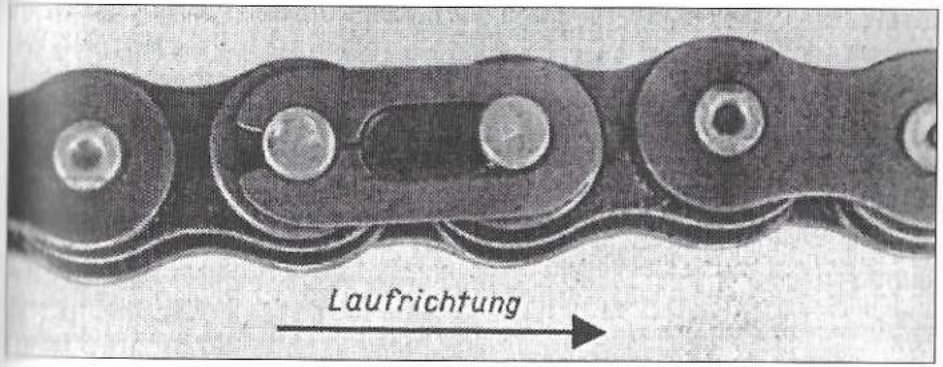
Damit ist das Motorgehäuse fertig montiert und die übrigen Baugruppen können entsprechend der bereits gegebenen Hinweise wieder angebaut werden.

Hinterradantrieb

Die zweite feste Übersetzungsstufe der Kraftübertragung - daher auch Sekundärtrieb genannt - ist als ein frei laufender Rollenkettenantrieb ausgelegt. Da dieser Kettentrieb sehr dem von den Rädern aufgewirbelten Straßenschmutz ausgesetzt wird, ist eine gründliche und regelmäßige Wartung unumgänglich.

Spannen der Kette: Die richtige Kettenspannung liegt vor, wenn sich beim Nachoben- und Nachuntendrücken der Kette von Hand zwischen beiden Kettenrädern ein Maß von etwa 20 mm ergibt. Zum Nachspannen lockert man beide Hinterradachsmuttern etwas und dreht die Muttern an beiden Kettenspannern gleichmäßig nach rechts bis die nötige Kettenspannung erreicht ist. Rad durchdrehen, um Gleichmäßigkeit der Kettenspannung zu prüfen (evtl. Rundlauffehler Kettenrad) und Achsmutter gut festziehen. Prüfen, ob Hinterrad in der richtigen Flucht steht. Notfalls Meßlatte an beide Räder legen.

Schmieren der Kette: Die freilaufenden Antriebsketten sind - besonders beim KR 50 - einer hohen Verschmutzung ausgesetzt. Es genügt keinesfalls in gewis-



106 *Richtig eingesetzte Sicherungsfeder*

sen Abständen nur mit der Ölkanne die Kette zu ölen, da dieses frische Öl von der umlaufenden Kette weggeschleudert wird und auch der anhaftende und bereits in die Kettenglieder eingedrungene Schmutz nicht beseitigt wird.
Wer Wert auf eine lange Kettenlebensdauer legt, sollte folgende Pflege durchführen:

- Je nach Einsatzbedingung des Fahrzeuges nach 1000 bis 2000 km die Kette demontieren und in Waschbenzin oder einem anderen stark fettlösenden Mittel gründlich reinigen. Dabei die einzelnen Kettenglieder bewegen.
- Die trockene und möglichst auch etwas erwärmte Kette in einen flachen Behälter mit erhitztem Fett legen. Hierfür ein möglichst zähes Fett - ein altes Hausmittel der Motorradfahrer war früher Rindertalg - verwenden. Dieses zähe Fett haftet sehr gut an der Kette und schützt auch die Kettengelenke in gewissem Umfang vor dem Eindringen von Schmutz.
- Nach ca. 10 Minuten Einwirkzeit Kette abtropfen lassen und wieder montieren. Beim Einsetzen des Kettenschlosses Laufrichtung der Kette beachten (Bild 106).

Wer es etwas bequemer haben möchte, kann die ausgewaschene und trockene Kette auch mit handelsüblichem Kettenspray besprühen. Es enthält gewisse Haftkomponenten, die das Wegschleudern dieses Schmier- und Korrosionsschutzmittels verhindern. Es ist witterungsfest und temperaturstabil.

Kettenwechsel: Abhängig von der Güte der Kettenpflege und den Einsatzbedingungen muß nach etwa 5000 bis 8000 Fahrkilometern die Kette erneuert werden. Die Verschleißgrenze ist erreicht, wenn sich ein Kettenglied am Zahnkranz des Hinterrades um annähernd die halbe Kettenhöhe abheben läßt oder eine auf zwei ca. 700 mm auseinanderliegende Abstützpunkten gelegte Kette mindestens 200 mm durchhängt.
Das Erzwingen höherer Laufleistungen ist sinnlos. Die Kettenräder würden in diesem Fall durch die hochsteigende Kette stark verschleißen (Zähne werden spitz). In der Regel hält ein Kettenradsatz zwei Ketten aus.

Beim Kettenwechsel am KR 50 ist zu beachten, daß ab Fahrgestell-Nr. 10360 eine verstärkte Kette (siehe technische Daten bzw. Fahrzeugvorstellung) montiert wurde.

Arbeiten am Fahrwerk

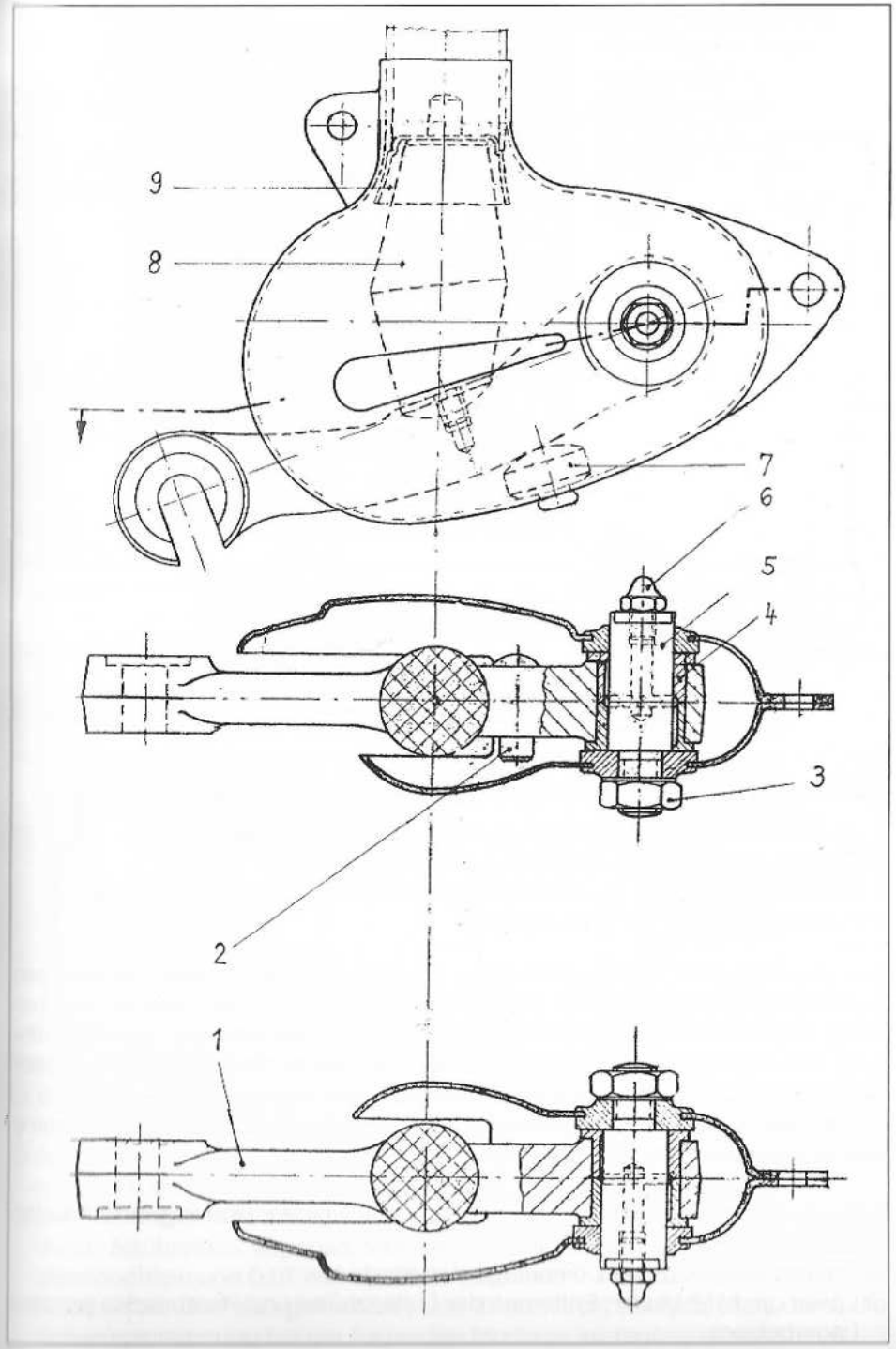
Radfederungen

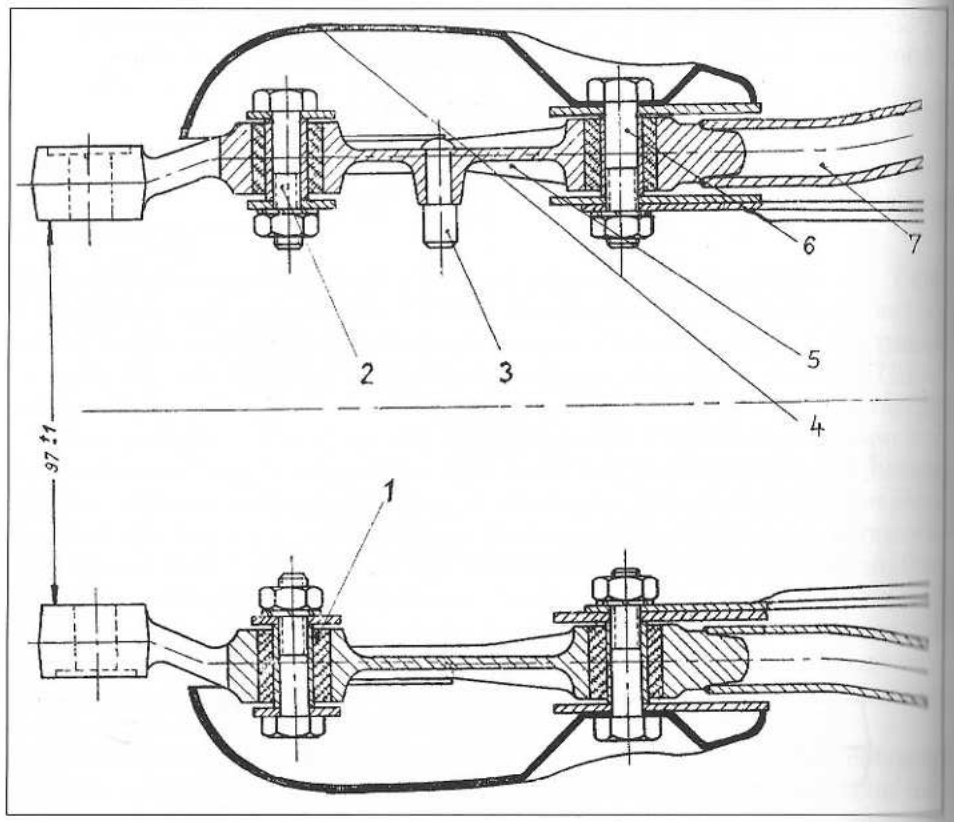
Vorderradfederung: Alle Modelle besitzen eine Kurzschwingenfederung. Eine einfache Ausführung stellt Bild 107 dar. Die Aluminiumschwinghebel sind in Sintereisenbuchsen, später in Miramidbuchsen, im Gabelfuß der Vordergabel gelagert. Die Schwinghebel stützen sich auf angeschraubten konischen Gummielementen am Gabelrohr ab. Alle 1000 km werden die beiden Schmiernippel mit Öl abgeschmiert. Das Öl gelangt über Kanäle direkt an die Lagerstellen der beiden Buchsen. Bei Sintereisenbuchsen keinesfalls Fett als Schmiermittel verwenden, da sonst die ölaufsaugenden Poren des Sintereisens verschmiert werden. Beim Einbau neuer Lagerbuchsen muß durch Nachreiben das erforderliche Paßmaß 15 G7 und 15,04 H7 bei Miramidbuchsen hergestellt werden. Der Lagerbolzen hat einen Durchmesser von 15 f8.
Die langhubigere komfortablere Vorderschwinge des SR 2E bzw. der meisten KR 50 besitzt eine völlig wartungsfreie Lagerung (Bild 108) in Gummibuchsen. Die relativ langen Schraubenfedern sitzen auf Federführungen, die im Gabelrohr in Miramidbuchsen gleiten (Bild 109).
Sollten nach längerer Laufzeit Quietschgeräusche zwischen Feder und Führung auftreten, werden nach Ausbau des Vorderrades und ggf. der Zierbleche die Lagerschrauben demontiert und die Schwinge mit Federungselementen nach unten weggezogen. Nach kräftigem Fetten der Federn erfolgt die Montage.

Hinterradfederung: Bei den Mopedmodellen ist der komplette Hinterrahmen als Schwinge ausgebildet und das Federungselement in Form eines Gummischubelementes (Bild 5) oder einer Schraubenfeder (Bild 26) ist unterhalb des Sattels am Rahmenrohr befestigt. Diese Federungselemente sind völlig wartungsfrei. Lediglich eine zum Serienanlauf des SR 2E eingesetzte Schraubenfederung mit Führungsbolzen - äußerlich erkennbar an einem Aluminiumbefestigungskopf am Hinterrahmen - verlangt bei Quietschgeräuschen nach etwas Fett.
Hierzu wird das Federelement nach Lösen der Rahmen- und Querverschraubung am Hinterrahmen herausgenommen. Das Fetten des Führungsbolzens kann durch die Federwindungen hindurch erfolgen.

107 Kurzschwingenfederung des SR 1, SR 2 und teilweise KR 50

1 - Schwinghebel, 2 - Bolzen für Bremsschildabstützung,
3 - Befestigungsmutter für Lagerbolzen, 4 - Lagerbuchse, 5 - Lagerbolzen,
6 - Schmiernippel, 7 - Anschlagpuffer, 8 - Gummi-Federungselement,
9 - Widerlager im Gabelrohr





108 Kurzschwinge mit wartungsfreier Lagerung (SR 2E und KR 50)

1 - Gummibuchse, 2 - Befestigungsschraube für Federführung,
3 - Bolzen für Bremsschildabstützung, 4 - Abdeckblech,
5 - Stahlschwinghebel, 6 - Befestigungsschraube für Schwingenlagerung,
7 - Verbindungsrohr der Schwinghebel

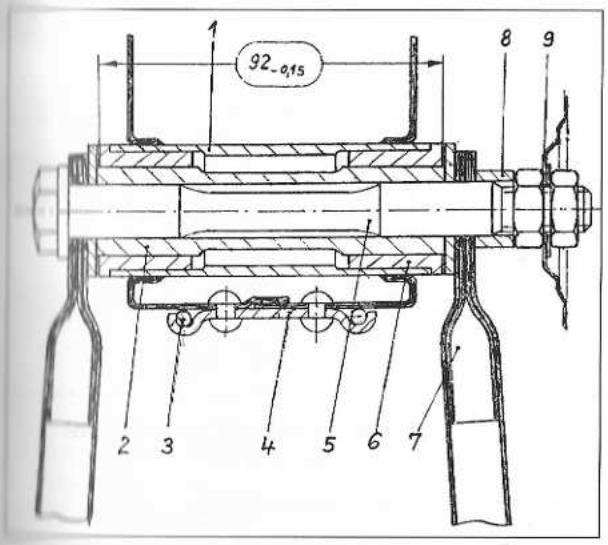
Die Lagerung der Hinterradschwinge erfolgte anfangs in zwei ölgetränkten Sintereisenbuchsen, die bald durch Plastelagerbuchsen mit höherer Lebensdauer abgelöst wurden (Bild 110). Die größere Lagerbelastung durch Einführung der langhubigen Schraubenfederung machte ein Schmiernippel notwendig, daß jährlich einmal mit Öl abzuschmieren ist.
Völlige Wartungsfreiheit konnte an dieser Lagerstelle mit Einführung der Gummibuchsenlagerung erreicht werden.

Sollen verschlissene Lagerbuchsen gewechselt werden, sind folgende Arbeitsstufen notwendig:

- ❍ Ausbau Hinterrad und Demontage Kettenschutz.
- ❍ Lösen der M12-Mutter, Entfernen der Distanzhülse und Herausschlagen des Lagerbolzens.

109 Abstützung und Führung der Feder im Gabelrohr (Schnittmodell)

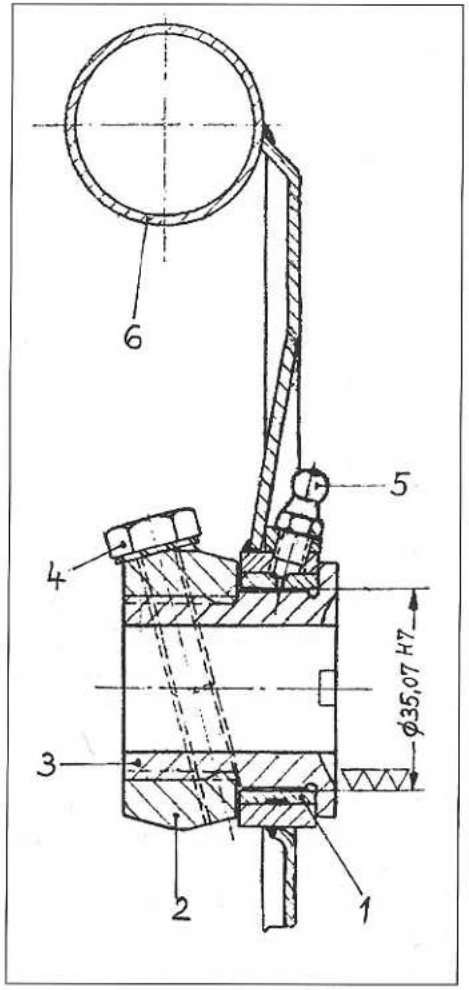
1 - Federführung,
2 - Feder,
3 - Führungsbuchse



110 Hinterrahmenlagerung der Mopedtypen bis zur Einführung der wartungsfreien Lager

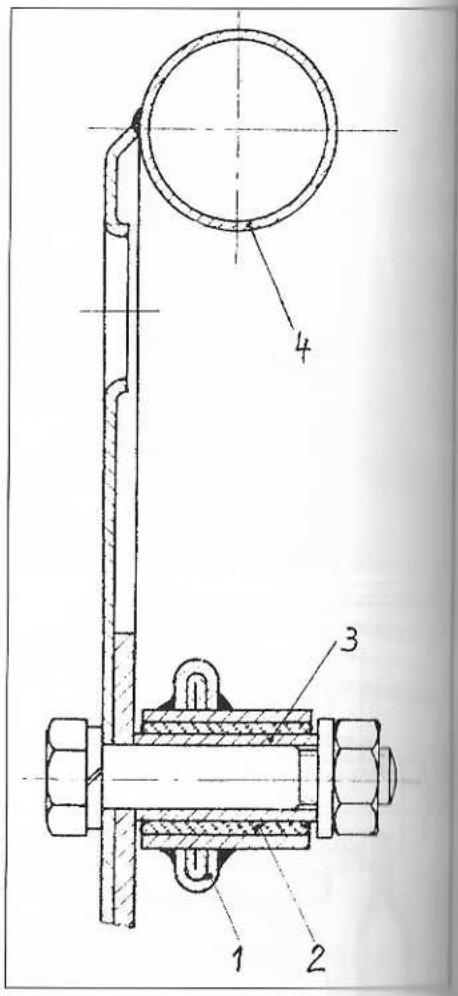
1 - Aufnahmerohr im Rahmen,
2 - Achse zur Schwinge,
3 - Kippständerfeder,
4 - Halter für Kippständerfeder,
5 - Lagerbolzen,
6 - Lagerbuchse,
7 - Hinterrahmen,
8 - Distanzhülse,
9 - Kettenschutz

- ❍ Bremsstange aushängen, das Rücklichtkabel soweit nachziehen, daß der Hinterrahmen von der Lagerstelle weggeschoben und arretiert werden kann.
- ❍ Achse zur Schwinge herausschieben und beide verschlissene Lagerbuchsen mit einem durch das Lagerrohr gesteckten Dorn herausschlagen.
- ❍ Die neu eingepreßten Buchsen müssen ggf. an den Durchmesser der Achse durch Nachreiben angepaßt werden. Lagerspiel etwa 0,03 mm bei Sintereisenbuchsen und 0,07 mm bei Miramidbuchsen. Das Außenmaß - über den Bund beider Buchsen gemessen - darf 92 mm nicht überschreiten, damit die Schwingenlagerung bei der folgenden Montage leichtgängig bleibt.



111 Hinterradschwingenlagerung am KR 50

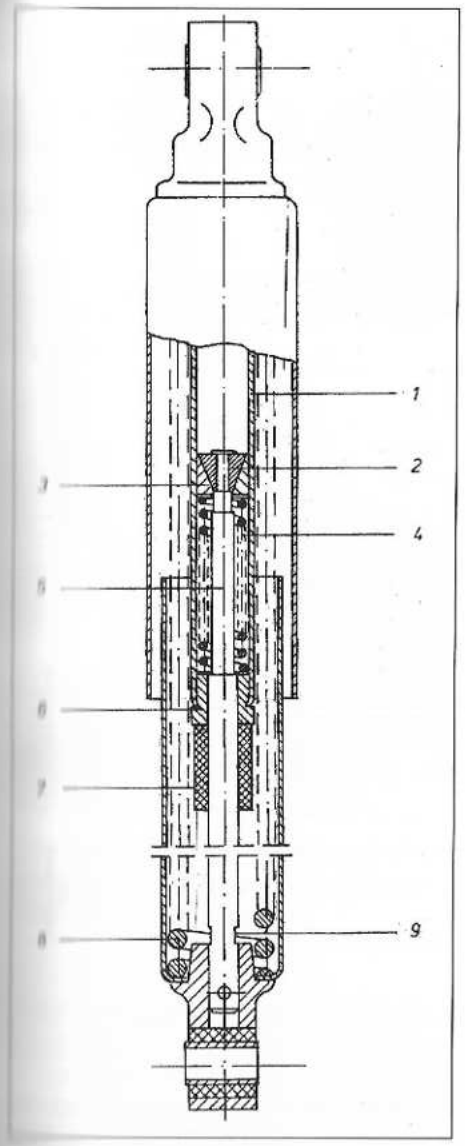
1 - Lagerbuchse,
2 - Klemmstück an der Schwinge,
3 - Lagerschraube,
4 - Spannschraube,
5 - Schmiernippel,
6 - Rahmenrohr,



112 Wartungsfreie Schwingenlagerung am KR 50

1 - Hinterradschwinge,
2 - Gummibuchse,
3 - Distanzrohr,
4 - Rahmenrohr

Die KR 50 Hinterradschwinge, anfangs ebenfalls in abschmierbaren Sinter-eisen- bzw Plastebuchsen gelagert (Bild 111), erhielt ab Fahrgestell-Nr. 69768 eine wartungsfreie Gummibuchsenlagerung (Bild 112). Gleichzeitig wurde die Schwinge verstärkt, was sich sehr positiv auf die Fahreigenschaften auswirkte.



113 Reibungsgedämpftes Federbein

1 - Gleitrohr,
2 - Kegel,
3 - Reibsegmente,
4 - Schraubenfeder zum Spreizen der Reibsegmente,
5 - Kolbenstange,
6 - Führungsbuchse,
7 - Anschlagpuffer,
8 - Tragfeder,
9 - Nuten für die Haltegabel

Ein jährlich einmaliges Abschmieren der Gleitlagerschwingen reicht völlig aus.

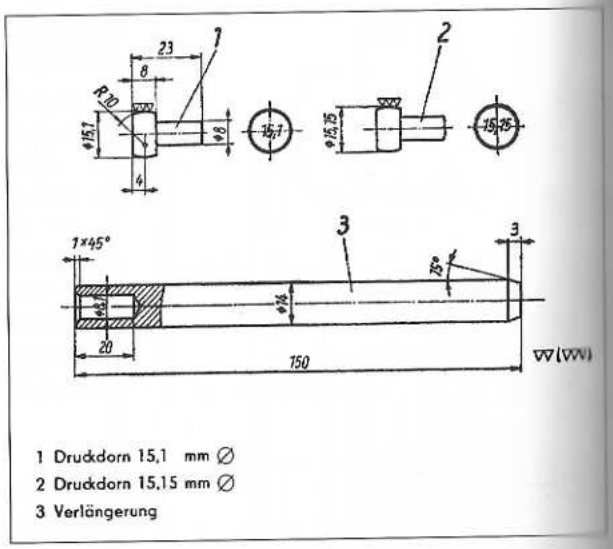
Bis zur Fahrgestell-Nr. 86131 dienten nur freiliegende Tragfedern, aufgeschraubt auf Federhalterungen (Bild 39) mit einem eingelegten Gummipuffer zur Federwegbegrenzung, als Federungselement für die Hinterradfederung. Wegen der fehlenden Federungsdämpfung neigten die Roller beim Befahren sehr schlechter Wegstrecken - speziell wenn der Reifendruck des Hinterrades zu hoch war - zum seitlichen Wegsetzen des Hinterrades.

Diese Schwachstelle wurde mit Einführung eines reibungsgedämpften Federbeines bei gleichzeitiger Vergrößerung des Federweges von 50 auf 85 mm beseitigt (Bild 113).

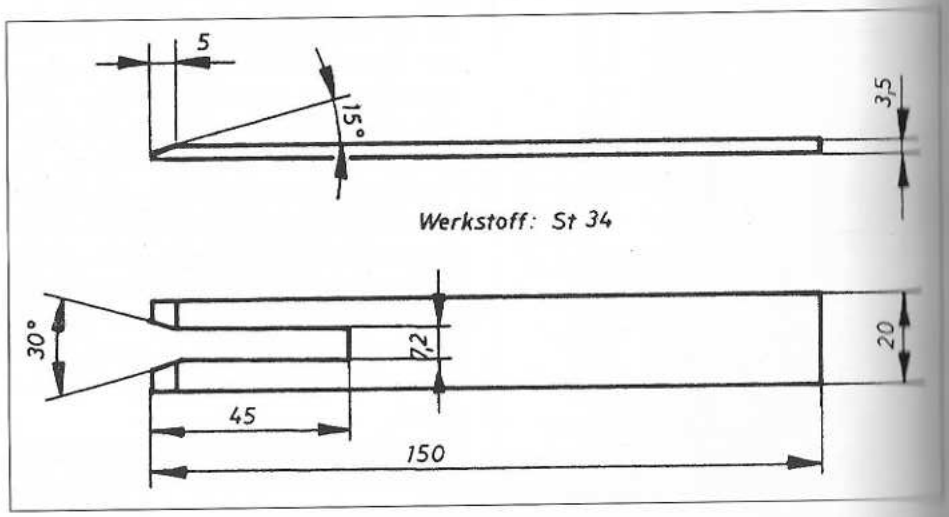
Funktionsbeschreibung:

Die Dämpfungseinrichtung besteht aus einem geglätteten Stahlrohr mit Führungsbuchse, einer Kolbenstange mit kegeligem Endstück, drei Reibsegmenten aus einem bremsbelagähnlichen Werkstoff und einer zylindrischen Druckfeder. Die Druckfeder drückt stetig die drei Reibsegmente gegen das konische Endstück der Kolbenstange und somit auch gegen die Innenwand des Stahlrohres. Wird das Federbein zusammengedrückt, so bewegt sich die Kolbenstange mit der Feder und den Reibsegmenten nach oben. Die zwischen der Rohrwandung

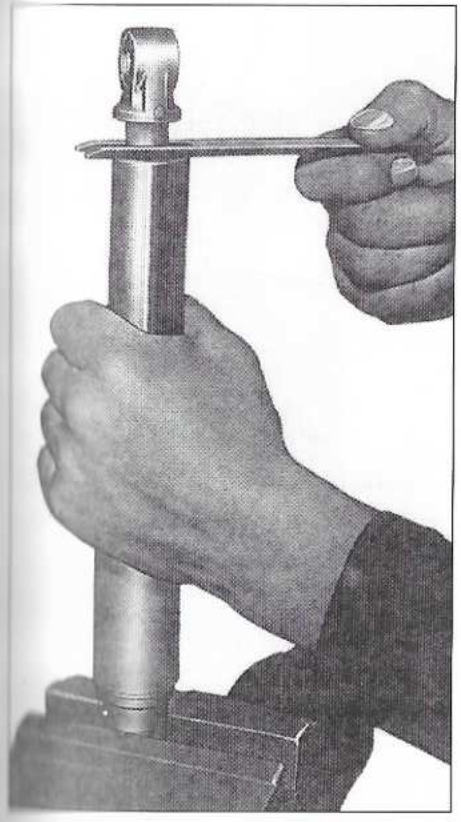
114
Druckdorn zur Gleitrohrglättung



115
Haltegabel für Kolbenstange des reibungsgedämpften Federbeines



und den Reibsegmenten entstehende Reibkraft versucht dabei laufend die Reibsegmente zur schwächeren Kegelseite zu schieben. Die Reibkraft ist also nur von der Federvorspannung abhängig. Durch diese Anordnung ist die Reib- bzw. Dämpfungskraft beim Einfedern sehr gering.
Federt das Federbein jedoch aus - die Kolbenstange bewegt sich dabei nach unten - so werden die drei Reibsegmente durch die Federvorspannung und durch die zwischen dem Rohr und den Reibsegmenten auftretende Reibkraft gegen den Kegel und somit auch an die Rohrwandung gepreßt. Hierbei vergrößert sich die Reibkraft auf den 4 bis 5 - fachen Wert der beim Einfedern auftretenden Reibkraft. Durch die Wahl des Kegelwinkels wird ein Blockieren beim Ausfedern vermieden.



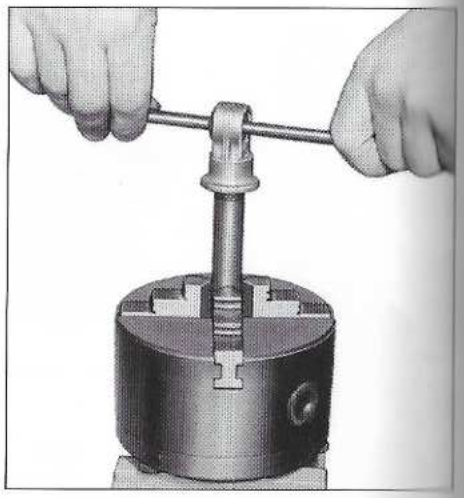
116 *Einschieben der Haltegabel zwecks Demontage bzw. Montage des Einspannstückes*

Federt das Hinterrad des Fahrzeugs völlig aus, wobei die Federbeine auseinandergezogen werden, dann kommt die hinter den Reibsegmenten angeordnete Schraubenfeder an der im Rohr sitzenden Führungsbuchse zur Anlage und wird mehrere Millimeter zusammengedrückt. Hierbei werden die Reibsegmente bedeutend stärker auf den Kegel und an die Rohrwandung gepreßt. Der Ausfedervorgang wird scharf abgebremst und ein hartes Aufschlagen am Ende des Ausfederhubes verhindert. Der auf der Kolbenstange angeordnete Gummipuffer verhindert harte Durchschläge beim Einfedern.

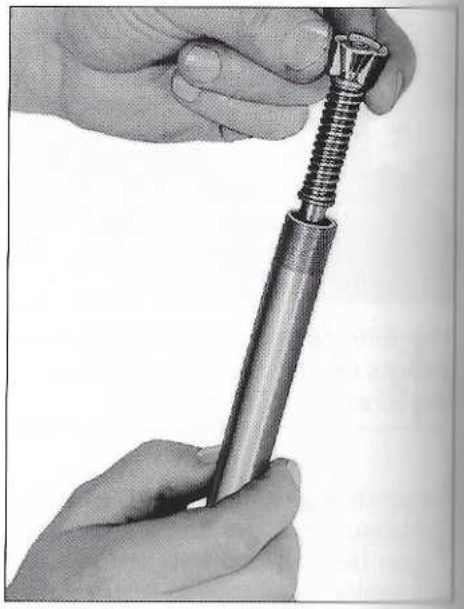
Die Funktion der Dämpfungseinrichtung läßt nach ca. 10000 km merklich nach. Dies ist erkennbar am Aufschaukeln des Rollers und unbefriedigender Spurhaltung. Die Ursache ist Verschleiß im Innendurchmesser des Gleitrohres.
Entweder muß das Gleitrohr komplett ausgetauscht werden oder der Innendurchmesser muß mit einem Druckdorn (Bild 114) geglättet und kalibriert werden.

Folgende Arbeitsgänge sind hierbei erforderlich:
- Abbau des Sitzes und Demontage der Haube nach Lösen der Verschraubungen (seitlich, am Rahmen nahe der Schwingenlagerung, vordere Gepäckträgerschrauben) und Abklemmen des Rücklichtkabels in der Schlußleuchte.
- Ausbau der Federbeine
- Federbein möglichst einspannen, Tragfeder mit der unteren Schutzhülse zusammendrücken und Haltegabel (Bild 115) in die Ausfräsung der Kolbenstange einschieben (Bild 116).
- Zylinderkerbstift aus dem unteren Einspannstück mit einem passenden Dorn herausschlagen und Einspannstück von der Kolbenstange ziehen.
- Haltegabel entfernen, untere Schutzhülse, Tragfeder, obere Schutzhülse und beide Auflagescheiben wegnehmen (Bild 117).
- Gummipuffer von Kolbenstange entfernen und oberes Einspannstück vom Gleitrohr abschrauben (Bild 118).

117
Demontiertes Federbein (oben links)



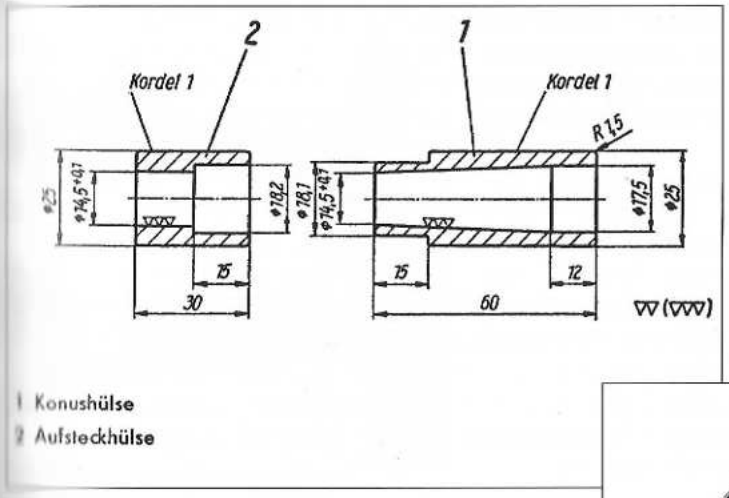
118
Abschrauben des oberen Einspannstückes (oben rechts)



119
Aus Gleitrohr herausgedrückte Kolbenstange mit Reibsegmenten (rechts)

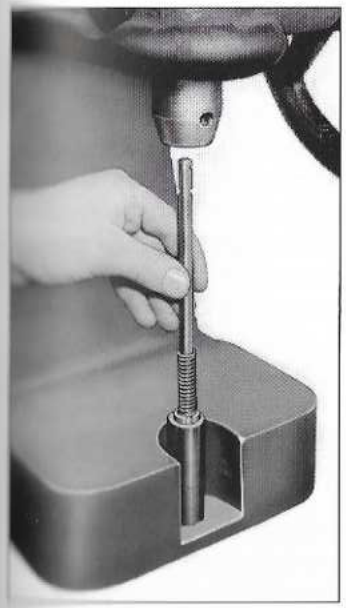
❍ Kolbenstange mit Reibsegmenten aus dem Gleitrohr herausdrücken (Bild 119).

❍ Gleitrohr reinigen und mittels eines Druckdornes (Bild 114) kalibrieren. Je nach Verschleißzustand wird der Druckdorn 1 oder 2 oder beide verwendet. Das Durchdrücken durch das Gleitrohr sollte möglichst zügig auf eine Handpresse erfolgen. Vorher Gleitbuchse durch Abdrehen des Bördelrandes entfernen oder der Druckdorn muß mittels eines 8 mm-Dornes zurückgedrückt werden. Erstere Möglichkeit empfiehlt sich, wenn die Kolbenstange schon viel Spiel in der Buchse hat und ein Austausch ratsam ist. Die neue



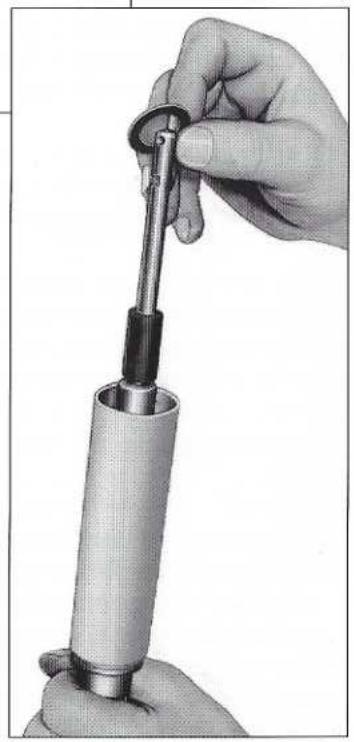
1 Konushülse
2 Aufsteckhülse

120
Montagehülsen für Kolbenstange mit Reibsegmenten



121
Kolbenstange in Montagehülse pressen (links)

122
Montage des Federbeins (rechts)

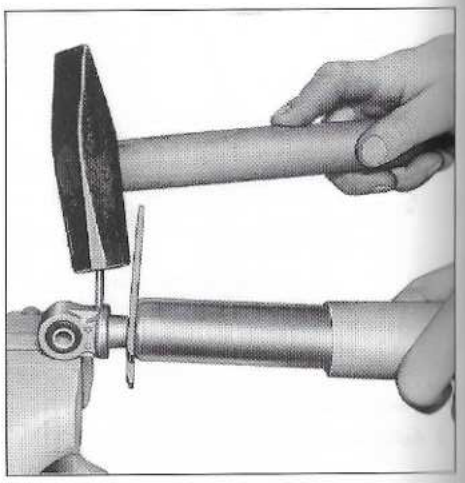


Buchse muß durch Anbördeln des Rohres (auf Drehmaschine mit Andrückrolle) wieder sicher befestigt werden.

❍ Montage der Kolbenstange mit Reibsegmenten in das Gleitrohr. Hierzu sind Montagehülsen (Bild 120) erforderlich. Hülse 1 wird in Hülse 2 gesteckt und die komplette Kolbenstange durch die Hülse 1 in Hülse 2 gepreßt (Bild 121). Hülse 1 entfernen und Kolbenstange von der Gewindeseite in das Gleitrohr durch die Führungsbuchse hindurchstecken bis die Aufsteckhülse 2 aufliegt. Kolbenstange in das Gleitrohr drücken bis Feder anliegt (an Schwergängigkeit erkennbar).

❍ Oberes Einspannstück aufschrauben, die Kolbenstange leicht fetten, oberes Schutzrohr, Gummipuffer und Auflagescheibe aufstecken (Bild 122).
❍ Die reichlich gefettete Tragfeder, die Auflagescheibe und das untere Schutzrohr montieren und die Haltegabel einschieben. Unteres Einspannstück aufsetzen, Kerbstift einschlagen (Bild 123) und Haltegabel herausziehen.

Die weitere Montage am Fahrzeug erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



123
Einschlagen des Kerbstiftes

RÄDER UND REIFEN

Räder und Reifen des Kleinkraftrades haben die Aufgabe, Antriebs-, Brems- und Führungskräfte auf die Fahrbahn zu übertragen. Infolgedessen ist ihr Zustand von besonderer Bedeutung für die Fahr- und Verkehrssicherheit. Jeder Moped- und Rollerfahrer ist daher verpflichtet, Räder und Reifen regelmäßig zu warten.

Raddemontage: In der Regel bleibt dabei das Fahrzeug auf dem Kippständer stehen.
Vorderrad:
❍ Achsmuttern soweit lösen bis die Beilegscheibe sicher aus den Einsenkungen der Schwinghebel heraustreten können. Diese Scheiben garantieren, daß auch bei evtl. gelockerten Radmuttern die Achse niemals aus den Schwinghebelaufnahmen herausrutschen kann.
❍ Bremszug am Bremsschild aushängen. Hierzu Nabenbremshebel soweit nach hinten drücken, bis Seilhülle aus dem Widerlager herausgenommen werden kann. (Evtl. Stellschraube am Lenker etwas zurückdrehen.) Seil aus Öse aushängen, Tachowelle am Antriebswerk abschrauben.
❍ Rad bei leicht geneigtem Fahrzeug aus den Schwinghebelschlitzen herausnehmen.

Hinterrad
Moped SR 1:
❍ Rändelmutter von Bremsstange abschrauben und Einstellstück herausdrehen.
❍ Achsmuttern lösen, Kettenspannermuttern weit zurückdrehen und Befestigung des Bremshebels mit Bandage am Hinterrahmen demontieren.

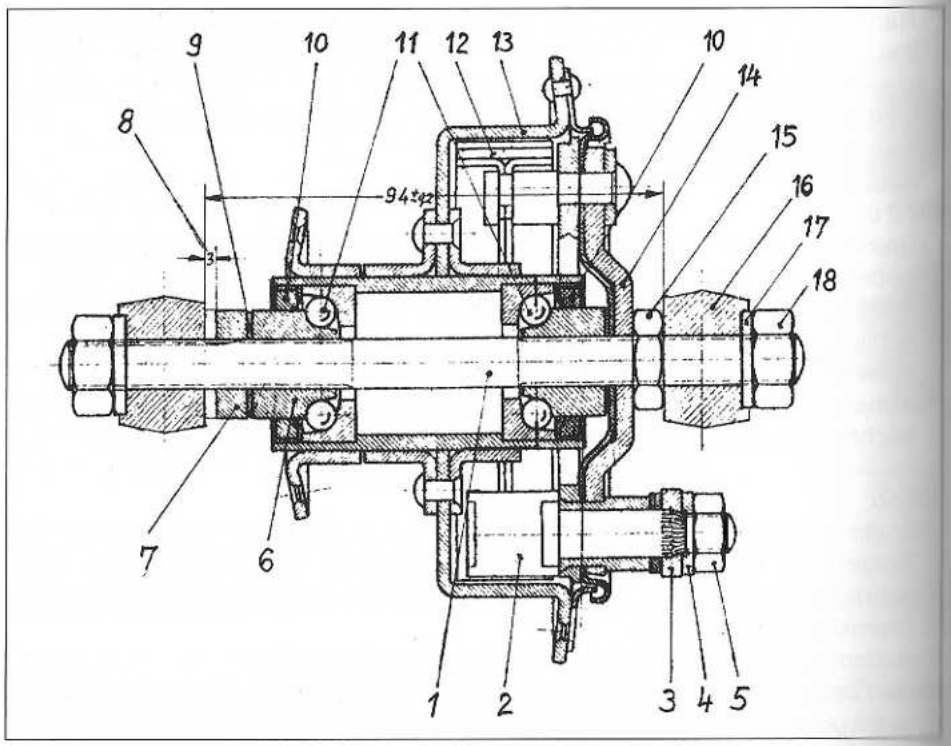
❍ Rad bis auf Anschlag nach vorn schieben und Antriebskette nach rechts vom Zahnkranz abheben. In Grenzfällen, wenn der Schiebeweg nach vorn nicht ausreicht, muß die Kette durch Herausnahme des Kettenschlosses geöffnet werden. Rad nach hinten aus den Aufnahmeschlitzen herausziehen. Dabei rutscht das Bremsgestänge aus dem Bremshebel.

SR 2 und SR 2E:
❍ Bremsstellmutter und Achsmuttern abschrauben, Verschraubung des Bremshebels am Rahmen lösen.
❍ Bremsgestänge aushängen, dazu Stange nach vorn schieben bzw. Bremsschild drehen bis ein Ausfädeln möglich ist.
❍ Kettenspanner lösen und Rad soweit nach vorn schieben, bis es aus den Achsaufnahmen herausfällt. Kette vom Zahnkranz abheben und Rad bei leichtgeneigtem Fahrzeug seitlich wegnehmen.

KR 50:
❍ Stellschraube des Bremszuges demontieren und Seilende herausziehen. Bei Rollern mit Stellschraube am Stahlbremsschild Rändelmutter und Stellschraube so verdrehen, daß das Seil ausgefädelt werden kann und Nippel am Bremshebel aushängen.
❍ Achsmuttern demontieren und Kettenspanner ausbauen.
❍ Rad nach vorn schieben und dabei etwas schräg stellen, damit der Haltebolzen aus dem Aufnahmeschlitz der Hinterradschwinge ausrastet - bis es aus den Ausfallschlitzen herausrutscht.
❍ Kette vom Zahnkranz abheben und Rad unter Schräglage des Rollers seitlich wegnehmen.

Beim Radeinbau ist auf folgendes besonders zu achten:
❍ Sicheres Eintreten des Aufnahmeschlitzes des vorderen Bremsschildes in den Haltebolzen des rechten Schwinghebels bzw. des Bolzens des hinteren Bremsschildes in den Aufnahmeschlitz an der Rollerhinterradschwinge.
❍ Exakte Befestigung des Bremshebels der Hinterradnabe an der Schwinge.
❍ Falls die Kette geöffnet wurde, Kettenschloss von innen nach außen einsetzen. Die Verschlußfeder muß mit dem geschlossenen Ende in die Kettenlaufrichtung zeigen (Bild 106).
❍ Richtige Einstellung der Kettenspannung. Durchhang ± 10 mm.
❍ Prüfen der Radflucht mittels einer langen Meßlatte (Hilfsperson erforderlich). Evtl. Stellungskorrekturen können nur am Hinterrad vorgenommen werden.

Nachstellen der Radlager: Die Räder der hier vorgestellten Kleinkrafträder sind aufgrund ihres konstruktiven Aufbaues in demontierbaren Kugellagern (Lagerschale in Radnabe, Konus auf der Achse und lose Kugeln) gelagert (Bild 124). Die Abdichtung der Lagerstellen erfolgt mittels in Blech gefaßter Filzringe. Das Nachstellen dieser Radlagerung erfolgt immer auf der linken Nabenseite. Beim SR 1, SR 2 und SR 2E werden Konus und Kontermutter vom Tachometeran-



124 SR 1-Vorderradnabe (Optima). Der Aufbau der Vollnabe von Renak ist analog.

1 - Achse, 2 - Bremsnocken, 3 - Bremshebel, 4 - Druckscheibe, 5 - Mutter, 6 - Konus, 7 - Kontermutter, 8 - Einbauraum für Tachometerantrieb, 9 - Scheibe (verdrehsicher), 10 - Abdichtelement, 11 - Kugel, 12 - Bremsbacken, 13 - Bremstrommel, 14 - Bremsschild, 15 - Mutter, 16 - Schwinghebel, 17 - Beilegscheibe, 18 - Achsmutter

triebswerk verdeckt, so daß zur Lagernachstellung die Vorderräder ausgebaut werden müssen. Ansonsten wird nur die linke Achsmutter etwas gelockert und die flache Sicherungsmutter des Konus gelöst. Im Bordwerkzeug ist hierzu ein etwa 3 mm dicker Maulschlüssel, der Nabenschlüssel, enthalten.
Nunmehr kann der Konus nachgestellt werden, aber bitte nur soweit, bis noch ein merkbares Lagerspiel feststellbar ist. Dieses Spiel verringert sich noch beim Anziehen der flachen Kontermutter - hierbei braucht der Konus nicht gegengehalten zu werden, da die davorliegende Scheibe verdrehsicher in einer Nute auf der Achse sitzt - und der Achsmutter. Auf keinen Fall darf die Lagerung axial verspannt werden. Ein seitliches Lagerspiel, gemessen an der Felge, bis zu 1 mm ist normal und bedarf keiner Nachstellung.

Schmieren der Radlager: Die Radlager sind mit einer Fettfüllung versehen und brauchen bei ordnungsgemäßer Filzringabdichtung frühestens nach 5000 bis 8000 km geschmiert zu werden.
Hierzu sind folgende Arbeiten erforderlich:

- Ausbau der Räder und Demontage des Bremsschildes nach Lösen der M10x1 bzw. M12x1-Mutter.
- Abschrauben des Lagerkonus auf der Bremsenseite und Achse nach links herausziehen. Vorsicht, dabei können die Kugeln herausfallen!
- Reinigen der Lagerteile und Verschleißkontrolle im Bereich der Kugellaufbahnen (können Eindrückungen oder Auswaschungen aufweisen und müssen ggf. ersetzt werden).
- Kugeln mit Fett in die Lagerschalen einkleben, Achse einschieben, Konus und Bremsschild montieren.
- Lagerspiel einstellen.

Reifen

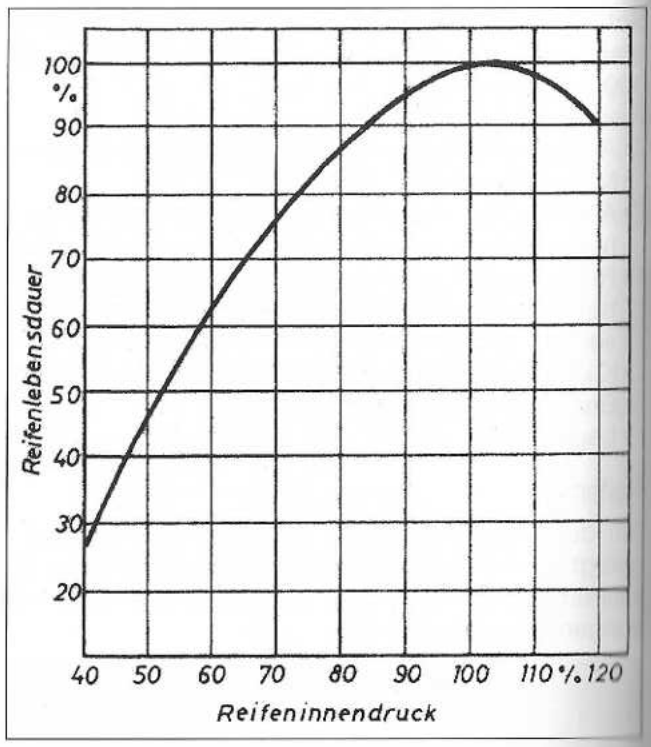
Bei der Weiterentwicklung der Mopeds und Roller wurde auch großer Wert gelegt auf die Komfortverbesserung durch Einsatz großvolumigerer Reifen und kleinerer Raddurchmesser. Nachfolgend sind die verwendeten Reifenabmessungen gegenübergestellt.

	26 x 2,00	23 x 2,25	20 x 2,25	2,50 x 16
SR 1	x			
SR 2		x		
SR 2E		x		
KR 50			x	x (ab Fahrgestell-Nr. 6338)

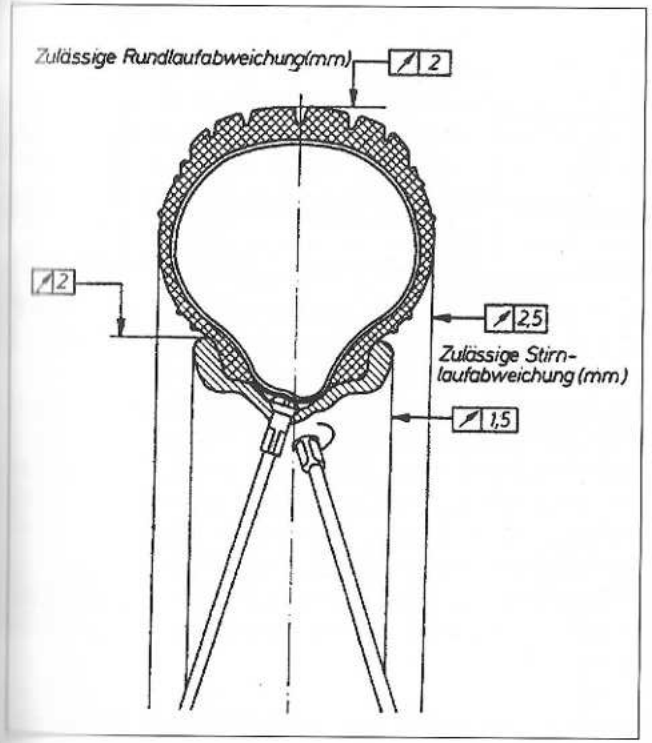
Oberstes Gebot bei der Reifenpflege ist das stetige Einhalten des vorgeschriebenen Reifeninnendruckes (siehe technische Daten). Wie stark sich Versäumnisse auswirken, kann aus Bild 125 entnommen werden. Die Tragfähigkeit eines Reifens hängt stets vom Innendruck ab. Da die Achslasten vorn und hinten unterschiedlich sind, sind natürlich auch unterschiedliche Reifeninnendrücke erforderlich. Sie sind so bemessen, daß der Reifen nur minimal walkt, gute Spurhaltungseigenschaften besitzt, aber trotzdem noch ein ausreichendes Schluckvermögen für Fahrbahnstöße aufweist.
Die Kontrolle des Reifendruckes erfolgt stets am kalten Reifen.
Die Verschleißgrenze ist erreicht, wenn die Profilhöhe nur noch 1 mm beträgt.

Reifen - bzw. Schlauchwechsel: Nach dem Entfernen des Ventileinsatzes am ausgebauten Rad wird der Reifen gegenüber dem Ventil in das Tiefbett der Felge drückt. Am Ventil beginnend wird nun der Reifenwulst über die Felgenkante gehoben. Dies ist in der Regel ohne Hilfsmittel möglich.
Lediglich beim KR 50 mit der recht stabilen Bereifung 2,50 x 16 sind die im Bordwerkzeug befindlichen Montierhebel erforderlich.

125
Reifenlebensdauer in Abhängigkeit vom Reifeninnendruck



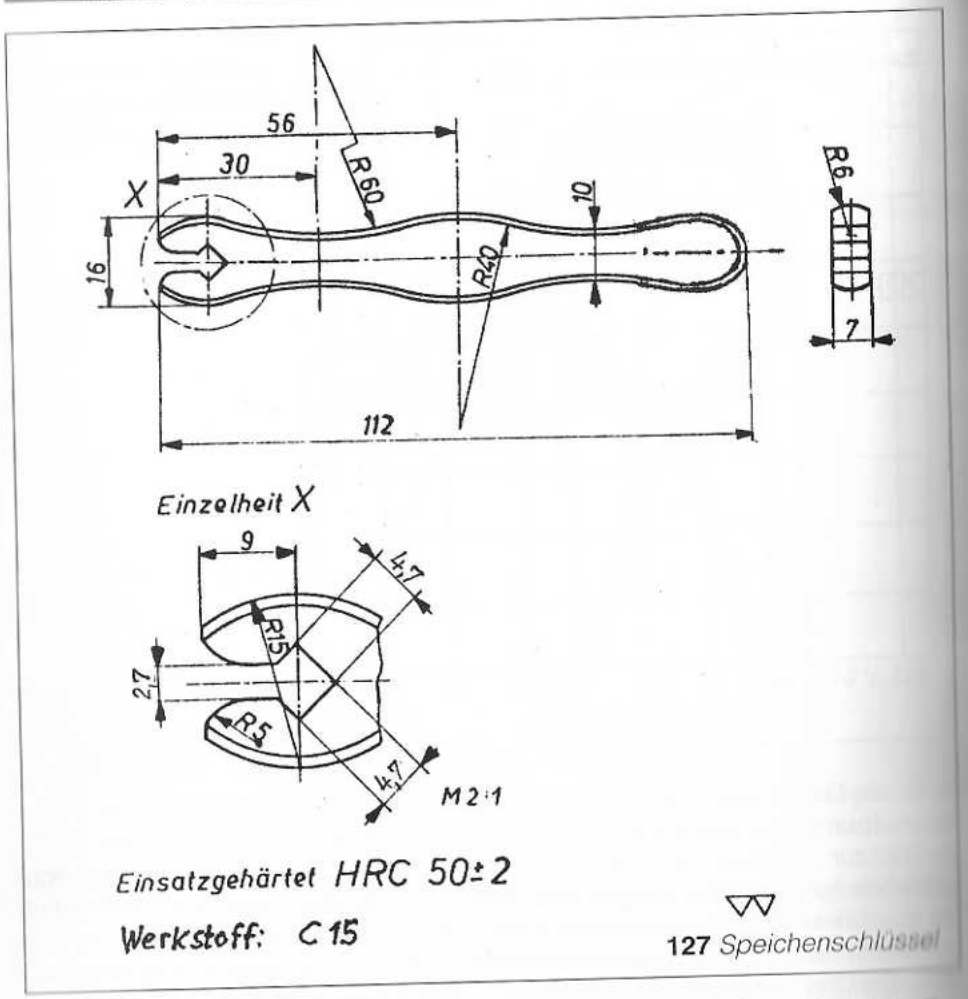
Nach dem Zurückschieben des Ventils wird der Schlauch herausgezogen. Soll der Reifen demontiert werden, ist mit dem zweiten Reifenwulst ebenso zu verfahren.
Bei dieser Gelegenheit wird das Rad nach dem Abnehmen des Felgenbandes gleich auf überstehende Speichen überprüft und werden evtl. an der Felge vorhandene scharfe Kanten oder Grat- und Rostbildung beseitigt. Das verhindert Schlauchschäden. Gleichzeitig wird die Reifeninnenseite sorgfältig auf Fremdkörper untersucht.
Deutet sich ein Gewebebruch an, ist der Reifen auszutauschen. Beim Aufziehen eines neuen Reifens wird eine Wulstseite so weit wie möglich von Hand in das Felgenbett gedrückt. Der Rest wird beim KR 50 mit den Montierhebeln hineingehoben. Die gegenüberliegende Seite des Reifens muß sich dabei im Tiefbett befinden. Nun wird der luftleere Schlauch eingelegt, das Ventil durch die Felgenöffnung gesteckt und die Ventilmutter so weit aufgeschraubt, daß nach Montage des Ventileinsatzes mit der Luftpumpe etwas Luft eingepumpt werden kann. Dadurch werden Schlauchschäden durch das Einquetschen des Schlauches mit den Montierhebeln vermieden.
Dann wird der Reifenwulst, gegenüber dem Ventil beginnend, über die Felgenschulter gedrückt. Wer den Reifenwulst oder das Felgenhorn vorher mit etwas feuchter Seife bestreicht, erleichtert sich die Reifenmontage merklich.
Das letzte Stück im Ventilbereich läßt sich nur über die Felgen heben, wenn



126
Zulässiger Höhen- und Seitenschlag für Reifen und Felge

zuvor die Gegenseite mit den Füßen in das Tiefbett getreten wurde. Nach leichtem Aufpumpen auf etwa 0,5 bar wird der Reifensitz geprüft. Die Kontrollinie muß parallel zur Felgenkante verlaufen. Ist das nicht der Fall, wird der Reifen durch seitliches Aufschlagen in die richtige Lage gebracht. Nach dem Aufpumpen des vorgeschriebenen Drucks erfolgt die Kontrolle des Ventileinsatzes auf Dichtheit, indem mit dem nassen Finger eine Wasserhaut über die Ventilöffnung gezogen wird. Bei Undichtheit wird der Einsatz nochmals nachgezogen.

Höhen- und Seitenschlag: Die maximal zulässigen Abweichungen im Rundlauf der Räder bzw. Reifen sind aus Bild 126 ersichtlich. Veränderungen treten durch Setzen und Lockern der Speichen sowie harte Durchschläge auf die Felge bei Fahrten mit zu geringem Reifeninnendruck ein.
Lockere Speichen lassen sich sehr gut durch die Klangprobe ermitteln. Mit einem Bleistift oder Metallstab klopft man die Speichen leicht ab. Unter Spannung stehende Speichen klingen hell, während lockere Speichen nur einen dumpfen Klang abgeben. Das Nachspannen der Speichen erfolgt mit einem Speichenschlüssel (Bild 127). Soll dabei ein Seitenschlag beseitigt werden, muß die der Beule gegenüberliegende Speichengruppe (mindestens 4 bis 6 Speichen) nachgezogen und müssen bei größeren Abweichungen die auf der fehlerhaften Seite liegenden Speichen etwas gelockert werden.
Die Korrektur eines Höhenschlages erfordert das Lockern mehrerer Speichen



127 *Speichenschlüssel*

beidseitig der Fehlerstelle und das Nachziehen im Abweichungsbereich. Zur Kontrolle des Rundlaufes des Rades wird beim Durchdrehen desselben ein am Fahrwerk abgestützter Holzstab an die Felge gehalten und so der auftretende Schlag ermittelt. Größere Laufradschäden sollte man jedoch von einem Fachmann beheben lassen. Ist der Reifen die Ursache für Rundlaufabweichungen eines Rades, hilft nur eine Neumontage des Reifens oder in Extremfällen der Austausch desselben.

Felgenschäden: Ist es durch Nichtbeachtung des Reifeninnendruckes oder zu schnelles Auffahren auf ein scharfkantiges Hindernis (Bordkante, Schlagloch) zur Einbeulung einer Felge gekommen, wird diese durch Hammerschläge unter Zwischenlegen eines Hartholzstückes beseitigt. Anschließend muß jedoch eine Kontrolle der Felge auf evtl. Anrisse sowie der Speichenspannung und des Höhen- sowie Seitenschlages erfolgen.

BREMSEN

Die Fahrzeuge sind mit Innenbackenbremsen von 90 mm Durchmesser ausgerüstet. In der Qualität der Bremsenwartung und -einstellung offenbart sich das Verantwortungsbewußtsein des Fahrers. Nur Fahrzeuge mit einwandfrei funktionierenden Bremsen dürfen am Straßenverkehr teilnehmen. Arbeiten an der Bremsanlage müssen mit größter Sorgfalt ausgeführt werden.

Einstellen der Bremsen

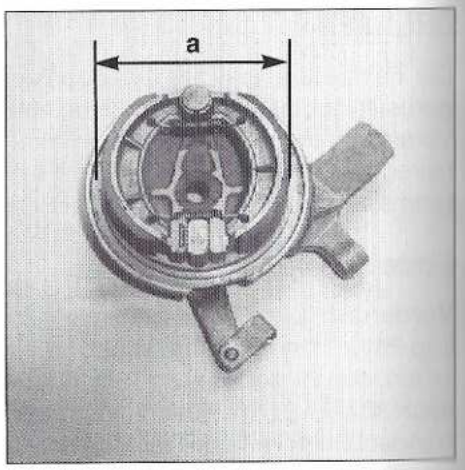
Vorderrad: Die Bremse des Vorderrades wird mittels der Stellschraube am Lagerstück des Handbremshebels eingestellt. Den Handbremshebel stellt man so ein, daß im gezogenen Zustand (Backen fest angelegt) bis zum Gasdrehgriff noch 30 bis 40 mm Zwischenraum vorhanden sind. Bei Winterfahrten mit dicken Handschuhen kann dieses Maß noch etwas reduziert werden. Bei einer solchen Handhebelstellung lassen sich auch bei Gefahrenbremsungen die erforderlichen höheren Handkräfte mühelos aufbringen. Reicht der Verstellweg der Einstellschraube nicht mehr aus, wird die Schraube in die Ausgangslage zurückgedreht. Die Verschraubung des Bremshebels am Bremsschild wird gelöst und der Hebel um einen Zahn der konischen Kerbverzahnung in Fahrtrichtung versetzt und wieder gut festgezogen. Nun reicht der Verstellweg wieder aus.

Hinterrad: Ein Nachstellen der Rollerbremse erfolgt spätestens dann, wenn beim kräftigen Bremsen der Abstand der Trittplatte des Fußbremshebels zum Trittbrett weniger als 15 mm beträgt. Nach dem Einstellen (Bild 128) sollte das Abstandsmaß sich auf ca. 30 mm vergrößert haben. Wichtig für eine optimale Übertragung der Bremskraft ist, daß der Bremshebel an der Radnabe bei betätigter Bremse einen Winkel von etwa 90° zum Seilzug oder Gestänge bildet. Dieser Winkel kann durch Verstellen des Bremshebels reguliert werden.
Bei den Mopedmodellen ist auch darauf zu achten, daß der Bremshebel am

128
Nachstellen der Hinterradbremse beim KR 50

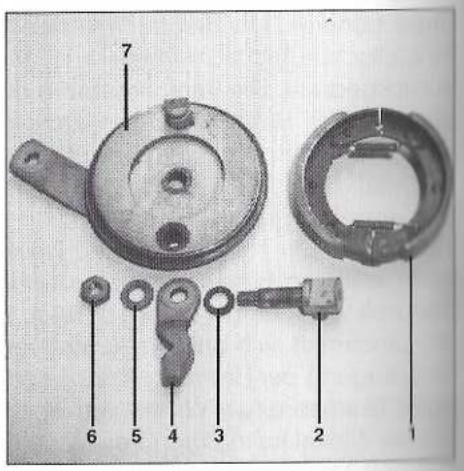
129
Zulässiger Bremsbackendurchmesser bei Ausgangslage des Nockens

Größtmaß a = 89,3 mm
Kleinstmaß a = 85,8 mm bei Optima-Bremse
Kleinstmaß a = 86,3 mm bei Renak-Bremse (Alu)

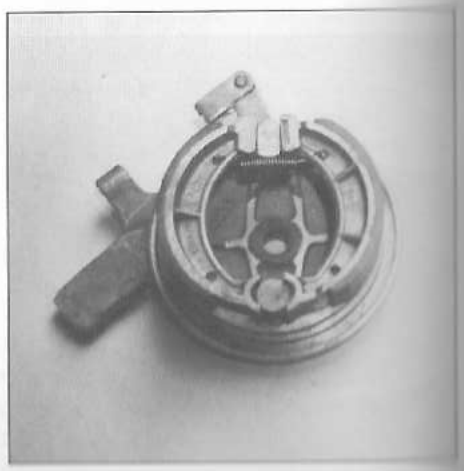


130
Demontierte SR 1-Hinterradbremse

1 - Bremsbacken mit Rückzugfeder,
2 - Bremsnocken,
3 - Gummidichtscheibe,
4 - Bremshebel,
5 - Beilegscheibe,
6 - Mutter,
7 - Bremsschild



131
Montage der Bremsbacken (Im Bild auf Nocken und Lagerbolzen angefädelt)



Motor beim Bremsvorgang nicht am Elektrikdeckel zur Anlage kommen kann. Nach dem Einstellvorgang muß die walzenförmige Mutter wieder sicher in den Einkerbungen (Verdrehsicherung) sitzen.
Bei Rollern mit Stahlbremsschild wird die Bremse nach Lösen der Rändelmutter durch Verdrehen der Stellschraube nachgestellt.

Demontage der Bremse: Nach Ausbau des Rades und des Bremsschildes wird als erstes der Durchmesser der Bremsbacken (Bild 129) gemessen. Die Verschleißgrenze beim SR 1 bzw. SR 2 mit Blechtrommelbremse liegt bei ca. 85,8 mm und beim SR 2E bzw. KR 50 mit Alu-Trommelbremse bei 86,3 mm Durchmesser. Die Maßunterschiede sind durch die Bremsnockenform bedingt. Dann werden die Bremsbackenfedern mit einem Schraubendreher aus den Einhängeösen herausgehebelt. Die untere Feder der Alu-Bremsbacken wird erst nach dem Abnehmen der Bremsbacken - dabei gegen die Federkraft auseinanderziehen - ausgehakt. Der Bremsnocken wird nach Lösen der Verschraubung aus der Lagerstelle herausgezogen (Bild 130).
Nach gründlicher Reinigung der Teile (Bremsbelag mit Spiritus abwaschen) und Prüfung auf abnormalen Verschleiß kann die Montage wieder begonnen werden. Die Bremsnockenlagerung ist gut mit Heißlagerfett zu versehen, die Nockenanlagefläche für die Bremsbacken wird nur ganz leicht gefettet. Die Bremsbacken können wieder montiert werden, wenn sie deutlich oberhalb des Verschleißgrenzmaßes liegen. Andernfalls müssen die Backen erneuert oder neu mit Belag beklebt werden. Der Durchmesser der neuen Bremsbacken darf das Maß 89,3 mm nicht überschreiten und muß ggf. nachgedreht werden.
Bei der Montage der Alu-Bremsbacken ist darauf zu achten, daß zuerst die untere Feder auf der Bremsnockenseite eingehängt, dann die Bremsbacken gegen die Federkraft auf den Lagerbolzen und Bremsnocken gedrückt (Bild 131) und zuletzt beide Zugfedern von oben mittels einer Zange eingehakt werden.

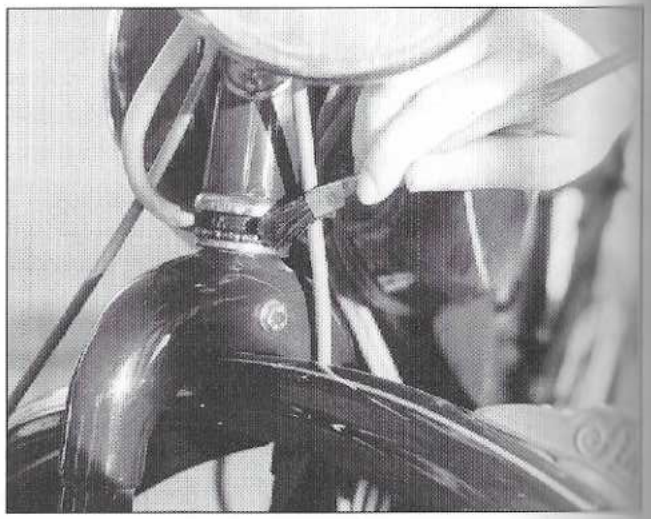
RAHMEN

Am Rahmen des Fahrzeugs sind auch nach gründlicher Reinigung jährlich einmal die Schweißverbindungen auf evtl. Anrisse zu prüfen. Beim KR 50 muß dazu auch die Haube abgenommen werden. Alle Verschraubungen werden auf Festsitz kontrolliert.
Dieser Zeitpunkt sollte auch als Anlaß genommen werden, das Fahrzeug mit Schutzwachs gründlich zu konservieren.

Lenkungslager

Sie müssen spielfrei, aber leichtgängig eingestellt sein. Das Nachstellen erfolgt nach Lösen der Gegenmutter mittels des Hakenschlüssels und Verdrehen des oberen Gabellaufringes.
Nach Erreichen der Spielfreiheit wird der Laufring wieder 1/8 Umdrehung zurückgenommen, da sich beim Anziehen der Gegenmutter das Spiel wieder verringert.

132
Fetten des unteren Lenkungslagers



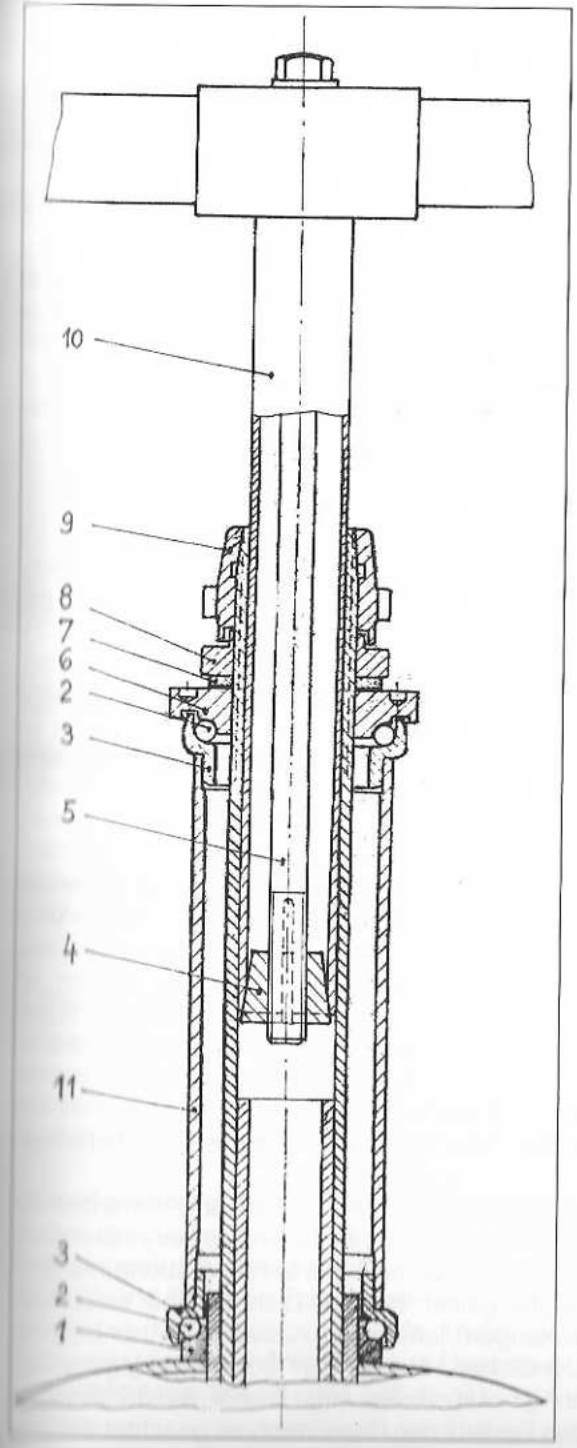
Bei den Mopedmodellen sollte auch die Überwurfmutter abgeschraubt werden, damit nach Lösen der Gegenmutter der Scheinwerferhalter zwecks besserer Zugängigkeit zum Gabellaufring angehoben werden kann.
Zum Fetten der Lenkungslager - nach 5000 bis 8000 km - wird die Vordergabel nach Lösen von Überwurf- und Gegenmutter sowie des oberen Gabellaufringes soweit nach unten gezogen, daß das Fetten des Lenkungslagers erfolgen kann (Bild 132).
Vor der Montage des oberen Gabellaufringes wird das obere Lager ebenfalls kräftig gefettet.

Kippständer

Es ist völlig ausreichend, wenn die Kippständerlagerung von der Innenseite her jährlich 1 oder 2 mal mit Öl geschmiert wird. Falls der Kippständer gewechselt werden muß, ist der Splint bzw. Kerbstift zu entfernen, damit das Lagerrohr herausgezogen werden kann. Zum Aus- und Einhängen der Kippständerfeder wird am besten ein stabiler Drahthaken verwendet.

Lenker

Der Lenker kann nach Lockern der Überwurfmutter und Lösen der Klemmspindel für die Innenkeilbefestigung (Bild 133) (Spindel etwa 3 bis 4 Umdrehungen herausdrehen und dann mit dem Holzhammer zurückschlagen, damit sich der Keil löst) in der Höhe verstellt werden.
Zu beachten ist dabei aber, daß bei den Mopedtypen dabei das Maß 140 mm zwischen Oberkante Überwurfmutter bie Oberkante Lenker nicht überschritten werden darf. Beim Roller liegt dieses Maß bei 80 mm.
Beide Verbindungsstellen sind danach nach Ausrichtung des Lenkers wieder sorgfältig anzuziehen, und es ist eine Prüfung auf Festsitz gegen Verdrehen vorzunehmen.



133
Lenkungslagerung und Lenkerbefestigung

1 - Gabellaufring,
2 - Kugelring,
3 - Rahmenlaufring,
4 - Klemmkeil,
5 - Klemmspindel,
6 - oberer Gabellaufring,
7 - Nasenscheibe,
8 - Gegenmutter,
9 - Überwurfmutter,
10 - Lenkerschaftrohr,
11 - Rahmenstirnrohr

KRAFTSTOFFBEHÄLTER / KRAFTSTOFFLEITUNG

Nicht wenige der vorkommenden Motorstörungen sind lediglich auf Störungen in der Kraftstoffzufuhr zurückzuführen. Was kann unternommen werden, um derartiges zu vermeiden?

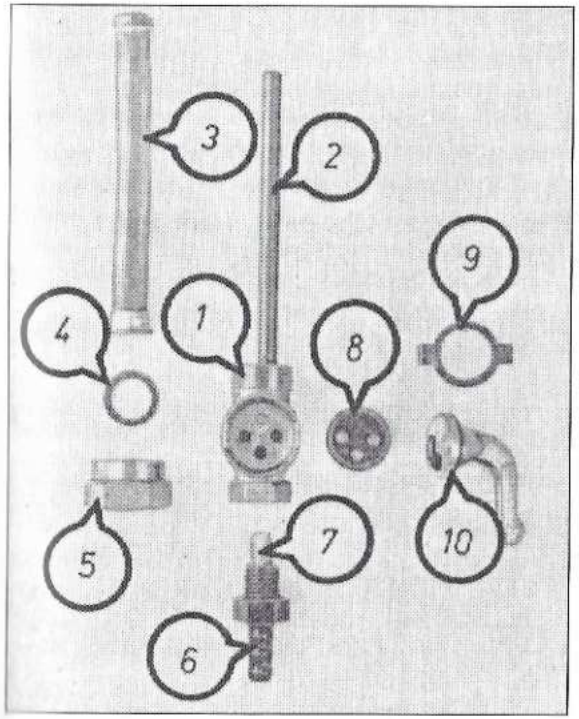
Tankverschluß

Manchem Kleinkraftradfahrer ist gar nicht bekannt, daß im Verschluß ein Entlüftungssystem eingebaut ist. Es endet meist an der Abschlußkappe in Form einer kleinen Bohrung, die unbedingt sauber gehalten werden muß. Ist diese Öffnung verschlossen, entsteht bei sinkendem Kraftstoffniveau im Behälter ein Unterdruck, der letztlich den Kraftstoffffluß zum Vergaser unterbricht. Besonders bei annähernd vollem Behälter macht sich diese Störung dann sehr schnell bemerkbar. Es kann hierbei wegen der eintretenden starken Gemischabmagerung auch zu einer Motorüberhitzung kommen.

Ein Ausbau des Kraftstoffbehälters erfolgt nur, um evtl. Verunreinigungen im Inneren durch Spülen zu beseitigen. Hierzu wird nach dem Abziehen der Benzinleitung bei den Mopedmodellen die M 8 - Verschraubung gelöst und der Kraftstoffbehälter aus der vorderen Aufhängung herausgezogen.
Bei der Montage muß auf den richtigen Sitz der Gummibeilage geachtet werden. Beim KR 50 ist der Arbeitsaufwand allerdings erheblich größer. Es wird zuerst die Haube demontiert und dann beide Kraftstoffbehälterverschraubungen (in Gummi gelagert) gelöst. Die obere Lagerung ist als elastische Steckverbindung ausgebildet.

Kraftstoffhahn

Er ist grundsätzlich mit zwei Filtern ausgestattet. Das erste sitzt als Rohrfilter über dem Reserverohr im Kraftstoffbehälter, das zweite im Ablaufstutzen (Bild 134). Nach 5000 bis 6000 Fahrkilometern werden die Filter des Kraftstoffhahnes durch Auswaschen in Benzin gereinigt. Hierzu wird der Zeitpunkt genutzt, an dem der Behälter annähernd leergefahren ist und somit wenig Kraftstoff abgelassen werden muß. Notfalls kann das Fahrzeug auch mit dem Restkraftstoff im Tank nach rechts schräg gelegt werden. Der Hahn wird durch Lösen der Anschlußmutter abgeschraubt. Die Mutter hat Rechts- und Linksgewinde, um ein exaktes Zusammenziehen von Hahn und Behälterstutzen im Dichtungsbereich zu erreichen.
Nach dem Reinigen der Filter werden auch die Durchflußbohrungen im Hahn auf evtl. Verschmutzung geprüft. Hierzu wird die Spannfeder des Hahnkükens mit einem Schraubendreher seitlich angehoben bzw. die Verschraubung bei SR 1 und einem Teil SR 2 - Fahrzeugen gelöst. Hat die Dichtscheibe Verschleißmarkierungen (Rillen, Ausbröckelungen), erfolgt ein Austausch. Aber bitte die Verschraubung nicht zu fest anziehen. Neben der Schwergängigkeit des Kükens versieht dann die Dichtung nur kurze Zeit ihren Dienst. Bei der Montage des Kraftstoffhahnes muß auf den Festsitz des Reserverohres geachtet werden.



134
Kraftstoffhahn der Mopedtypen

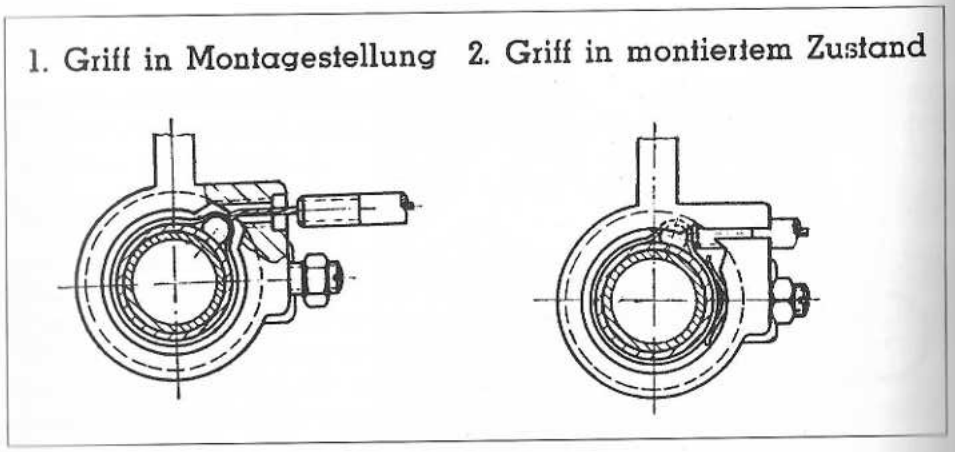
1 - Hahnkörper,
2 - Reserverohr,
3 - Rohrfilter,
4 - Dichtring,
5 - Abschlußmutter,
6 - Ablaufstutzen,
7 - Sieb,
8 - Vierlochdichtung,
9 - Spannfeder; auch als Klemmscheibe mit 2 Schrauben ausgeführt,
10 - Hahnküken

Anderenfalls kann es im Fahrbetrieb beim Umschalten auf Reserve eine böse Überraschung geben, indem der Tank bereits leer ist. Die Kraftstoffleitung sollte wegen der eintretenden Verhärtung nach etwa 3 Jahren ausgewechselt werden.
Roller bis zur Fahrgestell-Nr. 109520 sind mit einem Kraftstoffhahn mit abnehmbaren Steckgriff (sollte eine Diebstahlerschwernis darstellen) ausgestattet. Dieser Steckgriff ist nur in der Stellung „zu" abzuziehen.

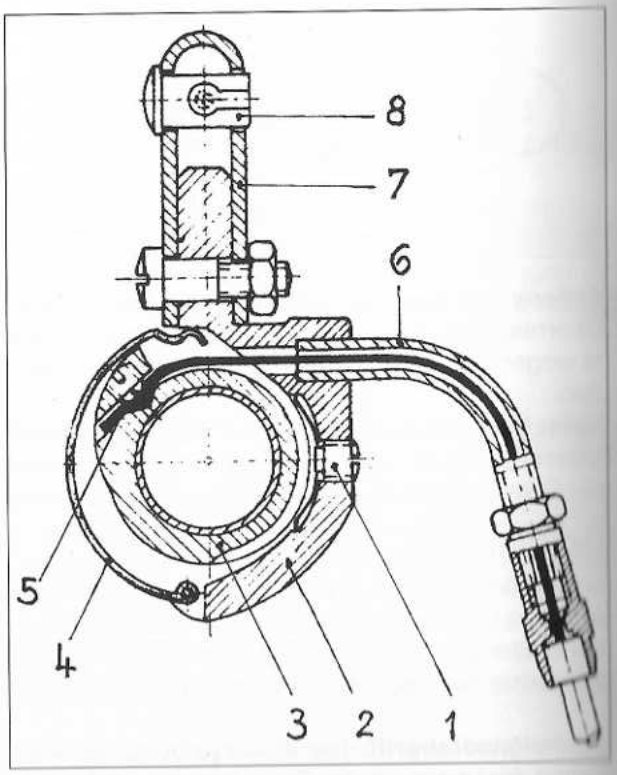
Lenkerarmaturen

Leichtgängigkeit der Bedienelemente ist eine Grundvoraussetzung für die schnelle und sichere Fahrzeughandhabung. Und da die Bedienelemente auch den Witterungseinflüssen einschließlich Schmutz und Streusalz ausgesetzt sind, sollten sie nach jeweils 3000 km oder jährlich einmal gewartet werden.

Wickelgasdrehgriff: Die Wartung beschränkt sich auf das jährlich einmalige Fetten der Lagerung des Griffrohres sowie der Seileinhängung und Bremsfederanlage nach Demontage des Gasdrehgriffes. Beim SR 2E ab Fahrgestell-Nr. 833190 und Roller ab Fahrgestell-Nr. 70523 wird hierzu das Führungsrohr des Gaszuges herausgeschraubt, die Mutter an der Unterseite gelöst und der Gewindestift mit Klemmfeder einige Umdrehungen zurückgedreht, das Griffrohr in die Montagestellung (Bild 135-1) gebracht und seitlich vom Lenker weggezogen.



135
Montagestellungen des Gasdrehgriffes (oben)



136
Seilzugbefestigung am SR 1-Gasdrehgriff

1 - Bremsfeder mit Stellschraube,
2 - Lagermuffe,
3 - Griffrohr,
4 - Abdeckkappe,
5 - Seilklemmung,
6 - Führungsrohr,
7 - Handhebel,
8 - Nippel für Bremsseilzug

Bei der Montage ist darauf zu achten, daß das Führungsrohr bis auf Anschlag eingeschraubt wird. Dadurch wird die Montageöffnung verschlossen und der lagerichtige Anschlag für das Griffrohr hergestellt (Bild 135-2).
Wird dieser Gasdrehgriff in ein Fahrzeug älteren Datums (außer teilweise SR 1) eingebaut, muß am dort vorhandenen Seilzug das Seil um 28 mm gekürzt werden (Nippel nachlöten).

Der vor obigen Fahrgestellnummern verwendete Gasdrehgriff weist einen etwas anderen konstruktiven Aufbau vor. Hier dient die als Bremse für das Griffrohr eingesetzte Flachfeder gleichzeitig als Anschlag beim Gaswegnehmen. Zur Demontage des Griffrohres muß zuerst die Mutter an der Unterseite der Lagermuffe gelockert und der Gewindestift samt Flachfeder bis auf Anschlag zurückgedreht werden. Nun läßt sich das Griffrohr ca. 120° weiter nach rechts drehen bis es seitlich samt Gaszug weggezogen werden kann.
Das Gaszugseilende des beim SR 1-Anlauf verwendeten Gasdrehgriffes ist mit einer Madenschraube am Griffrohr fixiert (Bild 136). Zum Lösen dieser Verbindung muß die Abdeckkappe geöffnet werden. Nach Lockern der Spannschraube der Lagermuffe kann der komplette Griff seitlich weggezogen werden. Derartige Gasdrehgriffe werden aber nur noch sehr selten vorhanden sein.

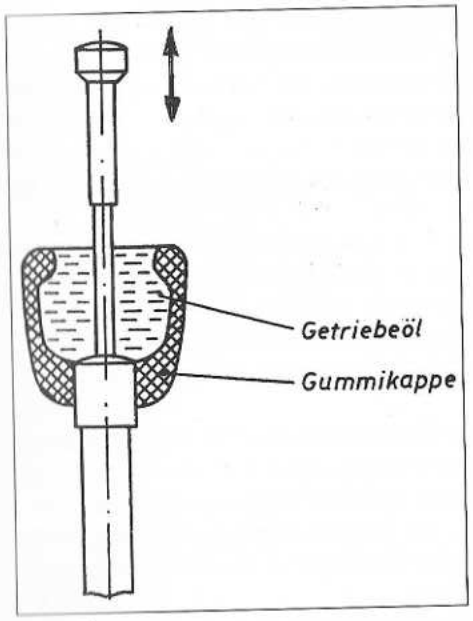
Schaltdrehgriff: Zur Demontage wird die Spannschraube des Klemmstückes gelöst und die gesamte Einheit vom Lenkerrohr gezogen. Evtl. muß vorher der Kupplungszug ausgehängt werden. Gefettet werden die Lagerstelle auf dem Lenker, die Führung im Klemmstück, ggf. die Kugelverrastung für die Schaltstellungen sowie die Seileinhängung. Bei der Montage ist auf die betätigungsgünstige Stellung des Handhebels zu achten.
Die Handhebellagerungen werden nach Entfernen der Lagerschrauben ebenfalls gefettet. Die Verrastung des Schaltdrehgriff-Handhebels wird dabei gleichzeitig mit Schmiermittel versehen.

Seilzüge

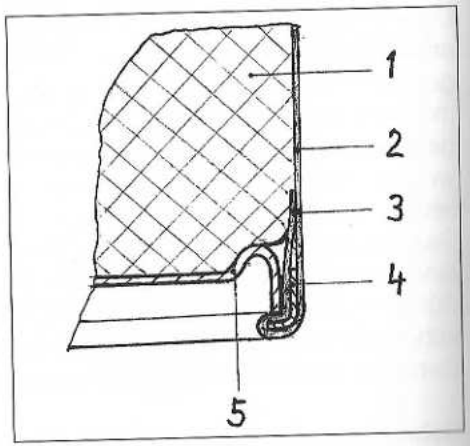
Ein Austauschen der Seilzüge wird meist infolge mangelhafter oder gar unterbliebener Wartung derselben notwendig. Die erforderliche Leichtgängigkeit der Seilzüge - speziell bei Gas-, Handbrems- und Kupplungszügen ist das wichtig - wird nur durch regelmäßiges Schmieren erreicht.
Die einfachste Methode ist folgende:
In den beidseitig ausgehängten Seilzug wird unter Hin- und Herschieben des Seiles Getriebeöl eingeträufelt. Als günstig hat sich dabei das Aufsetzen einer Gummitülle (z.B. Seilzugabdichtung vom Bremsschild Schwalbe oder gelochter Flaschenverschluß (Bild 137) erwiesen.
Es erleichtert die Arbeit. Geölt wird jährlich mindestens einmal.
Neben der Schmierung hat die Verlegung der Seilzüge großen Einfluß auf die Handkräfte zur Kupplungs- oder Bremsenbetätigung. Sie sollten immer mit möglichst großen Biegeradien angeordnet und, wenn notwendig, nur mit Plastekabelbändern befestigt sein. Letztere lassen noch eine gewisse Bewegungsfreiheit zu.

Sattel / Sitz

Das Gelenk zwischen Satteloberteil und Oberteil wird jährlich einmal geschmiert. Dazu wird der Sattel am besten von der Sattelstütze abgeschraubt und in das Scharnierteil einige Tropfen dickflüssigen Öles eingeträufelt. Vor Antritt der nächsten Fahrt aber das untere Sattelgestell abwischen damit keine Klei-



137 *Ölen von Seilzügen*



138 Verbindung Bodenblech - Sitzbezug

1 - Sitzpolster,
2 - Sitzbezug,
3 - Bezugnaht,
4 - Blechring,
5 - Bodenblech

dungsverschmutzung eintritt. Ein Einsprühen des Sattelgestelles mit Schutzwachs verhindert speziell an den Federn und Federeinhängungen Rostbildung. Der aus Bodenblech, einem Schaumgummipolster und einem Kunstlederbezug bestehende Rollersitz bedarf nur geringer Wartung. Es empfiehlt sich, bei der regelmäßigen Fahrzeugpflege auch das Bodenblech des Sitzes zu reinigen und mit einem Konservierungsmittel zu behandeln. Dabei wird gleichzeitig die Luftpumpe auf sichere Funktion geprüft, damit bei einer evtl. Reifenpanne keine unliebsame Überraschung auftritt. Läßt sich die Luftpumpe leer oder sehr leicht durchdrücken, hilft meist ein Nachfetten der auf der Kolbenstange sitzenden Dichtmanschette. Die Kolbenstange wird dazu demontiert.
Steht das Fahrzeug über lange Zeit bei jedem Wetter im Freien - in diesem Falle ist die Montage eines Sitzbankschonbezuges empfehlenswert -, ist jährlich eine gründliche Trocknung des Sitzpolsters notwendig. Hierzu wird der Sitz abgebaut und mit obenliegendem Bodenblech auf einer Wärmequelle (nicht über 50°C) 1 bis 2 Tage gelagert. Die Scharnier- und Schließwinkelbefestigungen der Sitzbank werden jährlich nachgezogen. Liegen Schäden am Sitzbezug vor (Nähte defekt oder Bezug eingerissen), kann mit etwas Geschick ein Ausbau zwecks Reparatur oder Wechsel erfolgen.
In den unteren Rand des Sitzbezuges ist ein abgewinkelter Blechring eingenäht, der im montierten Zustand über den Rand des Bodenbleches greift (Bild 138). Das Sitzpolster hält diese Verbindung unter Spannung.
Zur Demontage legt man den abgebauten Sitz mit der Sitzfläche auf eine ebene Unterlage und drückt das Bodenblech im schmalen Vorderbereich kräftig

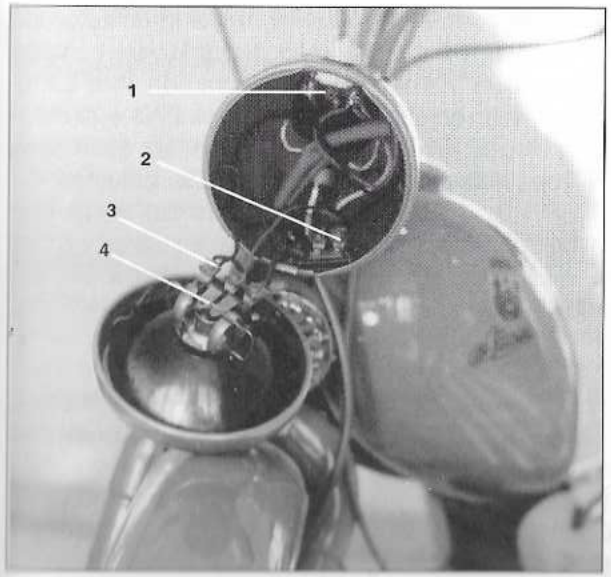
gegen das Polster nach innen. Dabei löst sich das Bodenblech aus der Halterung und rutscht etwas schräg nach vorn. Jetzt kann der hintere Rand des Bodenbleches aus der Sitzbezughalterung herausgefädelt werden.
Wird ein neuer Sitzbezug angefertigt, muß der Blechring des alten Bezuges in gleicher Lage wieder eingenäht werden.
Vor der Montage wird die Innenseite des Bodenbleches gesäubert und mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt.

Arbeiten an der elektrischen Anlage

Die Elektrik der Kleinkrafträder ist sehr einfach gestaltet. Trotzdem muß der Fahrer dafür sorgen, daß aus Gründen der Verkehrssicherheit stets die Funktionssicherheit gegeben ist.
Folgende planmäßige Durchsichten und vorbeugende Wartungsarbeiten sollten erfolgen:

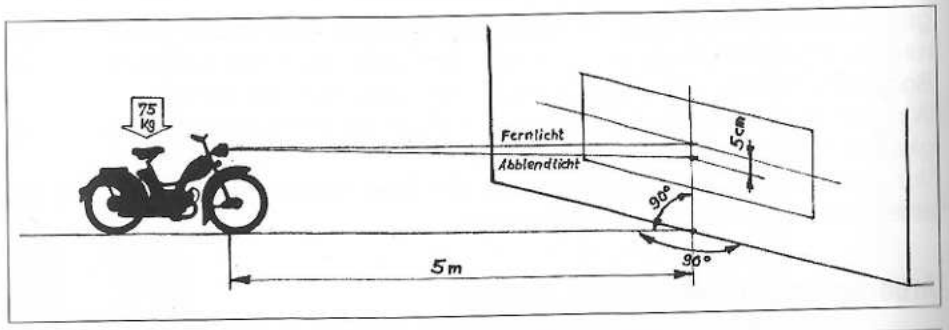
Scheinwerfer

Für die sichere Stromversorgung der Biluxlampe ist von großer Bedeutung, daß in der Lampenfassung und an den Kontaktfedern keine Übergangswiderstände durch Korrosionsbildung auftreten. Nach Lösen des Scheinwerferfrontringen (Bild 139) - Klemmschraube an der Gehäuseunterseite lockern - werden die Kontaktstellen überprüft und Oxidbildung durch Abkratzen beseitigt. Bewährt hat sich das anschließende Einsprühen mit Kontaktspray. Die Verschraubungen der drei Anschlußstellen, des Masseanschlusses sowie ggf. des Leitungsverbinders werden nachgezogen. Zum Reinigen des Reflektors empfiehlt sich dessen Ausbau nach Lösen der drei Drahtfedern.



139 Demontierter Frontring am Mopedscheinwerfer

1 - Zündlichtschalter,
2 - Leitungsverbinder,
3 - Kabelverschraubungen an der Lampenfassung,
4 - Kontaktfedern für Biluxlampe



140
Scheinwerfereinstellmaße für Mopeds und Kleinroller

141
Nachjustieren des Signalhornes (rechts)

Biluxlampen werden grundsätzlich nicht mit den bloßen Fingern angefaßt. Die beim Anfassen mit der Hand entstehende Verunreinigung verdampfen aufgrund der hohen Lampentemperatur und lassen den Reflektor beschlagen. Lampen mit bereits geschwärztem Glaskolben werden ausgetauscht, da ihre Lichtausbeute nicht mehr den Erfordernissen entspricht. Der Scheinwerfer wird möglichst mit einem optischen Gerät eingestellt. Behelfsmäßig kann das auch nach Bild 140 geschehen. Dazu ist das Fahrzeug mit einer Person zu belasten. Während zur Verstellung des SR 1 bzw. SR 2 - Scheinwerfers der Halter verdrückt oder nach Lockern der beiden Befestigungsschrauben im Langloch des Halters verschoben werden muß, besitzt der KR 50-Scheinwerfer an der Unterseite des Frontringes eine Verstellschraube.

Schlußleuchte

Die Stromversorgung erfolgt mit von den Scheinwerferlichtspulen. Die Wartung beschränkt sich auf die Sauberhaltung der Lichtaustrittsscheibe von innen und außen, Korrosionsbeseitigung an der Lampenfassung und Kontrolle der Kabelverschaubung. Mindestens jedes zweite Jahr sollte auch an der Verschraubung der Grundplatte zum Kotflügel bzw. zur Haube Korrosion beseitigt werden zwecks Sicherung einer guten Masseverbindung. Dies trifft aber nicht für die SR

2E und KR 50 mit einem 2-adrigen Kabel zur Schlußleuchte und isoliert angebrachter Grundplatte zu (Sicherheitsschaltung für Schlußleuchte, siehe Schaltplan Anlage 6).

Signalhorn

Das Wechselstromsignalhorn bedarf keinerlei Wartung. Die Tonlage ist ja von der Stromfrequenz - also der Motordrehzahl - abhängig.
Am Gleichstromsignalhorn kann die Tonlage durch Verdrehen der Justierschraube an der Hornrückseite (Bild 141) verändert werden. Hierzu muß das Signalhorn aus dem Blechgehäuse am SR 2E ausgebaut bzw. beim KR 50 mit dem Gummiaufnahmering aus dem Frontschild herausgedrückt werden.

Zündlichtschalter

Der Schalter läßt sich nach Lösen des Splintes und der Verschraubung ausbauen. Die Kabelverschraubungen werden nachgezogen und ggf. Korrosion an der Kontaktfeder beseitigt. Einsprühen mit Kontaktspray verhindert neue Oxidbildung.

Abblendschalter

Die an allen Kleinkraftrad-Typen verwendeten Schalter besitzen geschraubte Kabelanschlüsse. Manche Ausfälle der Beleuchtungs- und Signaleinrichtung sind auf das Lösen der Schrauben zurückzuführen.
Um derartiges zu vermeiden, werden die Anschlüsse jährlich auf Festsitz geprüft und die Schrauben ggf. nachgezogen. Die Verschraubung wird dann abschließend mit einem Tropfen Lack oder Alleskleber gesichert. Das kräftige Fetten der Schaltfeder des Abblendschalters und das jährliche Ölen der Schalthebellagerungen garantieren leichtgängige sichere Funktion.
Das ist besonders wichtig im Winter.

Batteriebehälter für Gleichstromsignalhorn

Mängel treten hier eigentlich nur auf, wenn entladene Batterien über lange Zeiträume nicht entfernt werden. Austretende Säuredämpfe führen dann zur Oxidbildung, speziell an den Kontaktstellen. Regelmäßige Wartung und etwas Kontaktspray verhindern dies.

Kabelsatz

Die Kabelführung vom Motor zum Zündlichtschalter im Scheinwerfer, vom Scheinwerfer zum Abblendschalter, zum Signalhorn und zur Schlußleuchte und vom Batteriebehälter zum Scheinwerfer ist in größeren Zeitabständen auf Scheuerstellen bzw. Einquetschungen zu untersuchen.
Speziell das Kabel zur Schlußleuchte sollte im Bereich des Hinterradschutzbleches bzw. der Rollerhaube ab Rahmenrohrende auf Scheuerstellen am Reifen geprüft werden. Beim KR 50 ist das Rücklichtkabel vom Rahmenstirnrohr bis zum Sitzträger im Rahmenrohr gut geschützt verlegt.
Der hintere Kabelaustritt ist mit Schaumgummi abgedichtet.

Störungssuche und -beseitigung

Trotz vorbeugender und ausreichender Wartung können Störungen auftreten. Das ist insbesondere bei Fahrzeugen mit höherer Laufleistung nicht ausgeschlossen.
Nachfolgend sind deshalb - aufbauend auf langjährige Erfahrungen - Hinweise zur Störungssuche und sachgemäßen Beseitigung dieser Störungen gegeben. Die hierbei ggf. notwendigen Demontage-, Montage- sowie Einstellarbeiten an den Baugruppen Zündanlage, Vergaser, Auspuffanlage, Kupplung, Schaltung und Bremsen sind im Kapitel „Fahrzeugwartung und Reparatur" beschrieben.

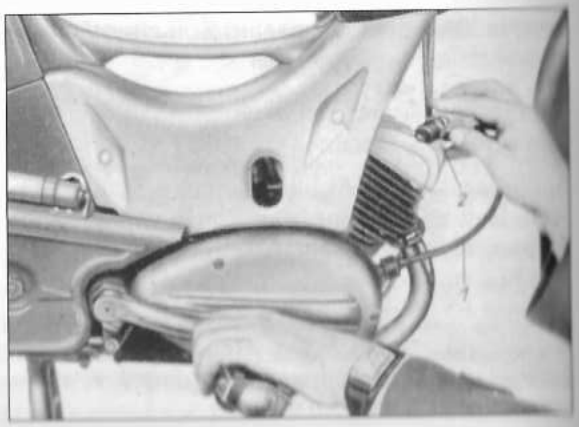
Störungen am Triebwerk

Motor springt nicht an

Für das Nichtanspringen des Motors oder das plötzliche Stehenbleiben desselben während der Fahrt gibt es eigentlich nur zwei Möglichkeiten:
- kein Zündfunke
- kein Kraftstoff.

Die notwendige Störungssuche konzentriert sich in einem solchen Fall auf die systematische Prüfung dieser beiden möglichen Fehlerquellen. In Tabelle 6 ist das Vorgehen näher beschrieben.

Zündanlage: Nach dem Ausbauen der Zündkerze wird die Kerze in den Entstörstecker gesteckt, das Kerzengehäuse fest an den Motor gehalten (Bild 142) - bei unzureichender Masse kann es zu einem elektrischen Schlag kommen - und der Pedalstarter bei eingeschalteter Zündung betätigt. Hierbei muß an den Elektroden der Kerze regelmäßig ein kräftiger Funken überspringen. Ein schwacher unregelmäßiger Zündfunke bietet keine Gewähr dafür, daß unter Belastung im Motor (Kompressionsdruck) das Gemisch entzündet wird.



142
Funktionsprüfung der Zündkerze bei eingeschalteter Zündung

Ist selbst an einer neuen Zündkerze kein oder nur ein sehr schwacher Zündfunke festzustellen, wird der Entstörstecker von der Zündleitung abgeschraubt und die Zündleitung mit 3 bis 4 mm Abstand zur Motormasse gehalten oder zwischen die Kühlrippen von Zylinder oder Zylinderdeckel geklemmt. Springt beim Durchtreten des Kickstarters jetzt ein kräftiger Funke vom Kabelende auf die Motormasse über, ist der Entstörstecker defekt und auszuwechseln.
Springt kein Funke über, ist zu prüfen, ob der Unterbrecher abhebt und die Kontakte sauber sind. Im Bedarfsfall werden die Kontakte gesäubert und nachgestellt, wobei bei der Behebung von Unterwegsstörungen kein Wert auf das Neueinstellen des Zündzeitpunktes gelegt wird. Das wird dann zu Hause mit den nötigen Hilfsmitteln nachgeholt.
Bei einem Bruch des Unterbrecherhebels hilft natürlich nur das Einbauen eines neuen Unterbrechers (s. Kapitel „Fahrzeugwartung und Reparatur - Zündanlage").
Springen selbst bei einem intakten Unterbrecher keine Funken am Zündkabel über, ist die häufigste Störungsursache ein defekter oder nasser Stromabnehmer. Zum Ausbau wird der Elektrikdeckel abgenommen und die Schwungscheibe abgezogen. Nach dem Abziehen der Zündleitung wird die Steckverbindung zur Zündspule getrennt (ab Motor-Nr. 729000 Klemmverbindung lösen - Bild 74).
Ein Stromabnehmer mit deutlichen elektrischen Durchschlagstellen (Brandstellen) oder Haarrissen muß ausgetauscht werden, während ein nasser Stromabnehmer nach dem Abnehmen der Gummimuffe gründlich getrocknet wird.
Bei diesen Demontage- oder Montagearbeiten an der Zündanlage darf keine Zugbelastung auf das Anschlußkabel der Zündspule einwirken (Beschädigungsgefahr).
Wird mit dieser Arbeit der Mangel nicht beseitigt, bleibt nur noch der Wechsel der Zündspule übrig.

Kraftstoffzufuhr: Ist die Zündkerze trocken und außerdem ein kräftiger Zündfunke vorhanden, liegt die Ursache für das Nichtanspringen des Motors einzig und allein an der Kraftstoffversorgung. In den meisten Fällen liegen Mängel in der Kraftstoffzufuhr zum Vergaser vor. Es können sich Luftblasen in der Leitung gebildet haben, die Behälterentlüftung zugesetzt oder der Kraftstoffhahn einschließlich der Siebe verschmutzt sein.
Bei Winterbetrieb kann auch in der Kraftstoffleitung gefrorenes Kondenswasser den Zufluß blockieren (als Vorbeugemaßnahme dem Kraftstoff beim Tanken 5 bis 6 ml Spiritus / Liter zusetzen).
Man prüft das näher durch kurzzeitiges Abziehen der Kraftstoffleitung vom Vergaser bei geöffnetem Kraftstoffhahn. Läuft Kraftstoff aus, ist die Kraftstoffversorgung bis hier in Ordnung, und nun können die Ursachen hierfür nur im Vergaser gesucht werden (durch Schmutz oder Wassertropfen verstopfte Düse oder nicht öffnendes Schwimmernadelventil). Hierzu wird der Vergaser demontiert, die

Düse gereinigt sowie die Funktion des Schwimmernadelventils einschließlich richtiger Schwimmerstandstellung geprüft. Im Abschnitt „Vergaser" (s. auch Bild 68) ist das näher beschrieben.
Die Ursache für das Nichtanspringen des kalten Motors können aber auch eine nicht schließende Drosselklappe beim KR 50 oder ein nicht gefluteter Vergaser sein.

Tabelle 6

Motor springt nicht an

Ursache am Vergaser	PRÜFEN, OB:	Ursache an der Zündung
- Kein Kraftstoff im Vergaser (Kraftstoffschlauch abziehen, Zulauf prüfen, Öffnungsfunktion des Schwimmernadelventils kontrollieren) - Düse verstopft (Kraftstoff durch Wasser oder Schmutz - verunreinigt) - Prüfen, ob Starterklappe beim KR 50 schließt (Seilzug einstellen)	- Zündung eingeschaltet, - Kraftstoff im Tank, - Kraftstoffhahn geöffnet (ggf. Reservestellung), - Starterklappe gezogen (nur bei kaltem Motor) **Kerze demontieren** **Kerze trocken** **Kerze naß** **Kerze mit starker Belagbildung** (Ruß oder Ölkohle) ↓ - neue Kerze montieren - alte Kerze gründlich reinigen	- Zündkerzenelektroden überbrückt (Kerzenbrücke) - Elektrodenabstand zu groß - Kerzenstecker nicht voll aufgesteckt - Kerzenstecker oder Stromabnehmer schlägt auf Masse durch - Zündleitung am Kerzenstecker oder Stromabnehmer lose - Unterbrecher hebt nicht ab oder ist stark verölt - Zündspule defekt

Motor bleibt plötzlich stehen

Bleibt der Motor während der Fahrt plötzlich stehen und stellt sich bei der Suche nach der Ursache heraus, daß die Kraftstoffzufuhr gewährleistet ist, kann der Anlaß für die Störung nur noch die Zündungsseite sein. In den meisten Fällen wird eine Zündkerzenbrücke (Elektrodenkurzschluß durch Fremdkörper oder Verbrennungsrückstände, oft nur in Form eines haarfeinen, kaum sichtbaren Fädchens) zu beseitigen sein.
Anderenfalls ist die Zündanlage, wie bereits erläutert, näher zu untersuchen. Besonders zu achten ist hierbei auf Feuchtigkeitseinwirkung am Stromabnehmer und am Zündleitungsentstörstecker. Diese Hochspannung führenden Bauteile sind auch sehr empfindlich gegenüber den chemischen Auftaumitteln des Straßenwinterdienstes.

Zündaussetzer

Treten Zündaussetzer nur beim Befahren längerer Steigungen bei voller Belastung des Motors im Bereich des höchsten Drehmomentes auf, ist in der Regel die Zündkerze dafür verantwortlich.
Auf dem Isolator hat sich ein elektrisch leitender Niederschlag (Ölkohle) gebildet, der einen Nebenschluß für den Zündstrom darstellt. Und da beim höchsten Motordrehmoment auch der beste Füllungsgrad und damit die höchsten Innendrücke entstehen, kommt es dann vor, daß die Zündspannung keinen Funken an den Elektroden der Zündkerze bildet, sondern über den leitenden Belag des Isolators zur Masse abfließt.
In einem solchen Fall hilft nur eine gründliche Reinigung der alten oder der Einbau einer neuen Zündkerze. Als Notbehelf kann auch eine Verringerung des Zündkerzenelektrodenabstandes auf 0,2 bis 0,3 mm dienen. Hierdurch wird einerseits zwar der Zündspannungsbedarf reduziert, andererseits gleichzeitig aber die Motorleistung und der Kraftstoffverbrauch ungünstig beeinflußt.
Kommen Zündaussetzer in allen Drehzahlbereichen vor, können auch ein falsch eingestellter Unterbrecher oder total verbrauchte (abgebrannte) Unterbrecherkontakte die Ursache sein.

Motor stottert

Als Stottern wird das unregelmäßige Aussetzen des Motors über mehrere Motorumdrehungen wegen Kraftstoffmangel bezeichnet. Erfahrungsgemäß tritt dies nur beim KR 50 bei längerer Bergauffahrt bei Fahrzeugen mit 6,3 l-Kraftstoffbehälter - relativ weit leer gefahren - auf.
Das Kraftstoffgefälle reicht dann zur Absicherung der notwendigen Kraftstoffzufuhr in den Vergaser oftmals nicht aus.
Abhilfe ist nach Ausbau des Vergaser wie folgt zu schaffen:

❍ Auswechseln des Schwimmernadelventils mit dem dazugehörigen Schwenkschlauchnippel gegen ein Schwimmernadelventil des Moped SR 2E, dessen Durchlaufbohrungsdurchmesser vorher vom 1,2 mm auf 1,5 bis 1,6 mm vergrößert wurde. Ein neuer auf 300 mm verlängerter Kraftstoffschlauch wird unterhalb des linken Rahmenquerbleches für die hintere Motoraufhängung und unterhalb des Ansauggeräuschdämpfers verlegt.

❍ Steht kein SR 2E-Ventil zur Verfügung, wird das vorhandene wie folgt geändert:

Durchlaufbohrung auf 1,5 bis 1,6 mm Durchmesser vergrößern (zur Entfernung der Nadel Bördelung an drei Stellen zurückbiegen, Aufbohren von der Nadelsitzseite zur Vermeidung von Gratbildung)

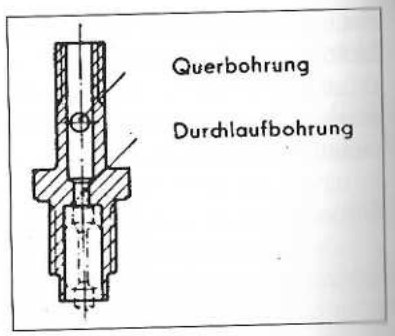
Querbohrung auf 2,1 bis 2,3 mm und Zulaufbohrung des Schwenknippels auf 3,6 bis 3,7 mm Durchmesser erweitern (Bild 143). Alle Bohrungen müssen gratfrei, der Ventilsitz scharfkantig sein.

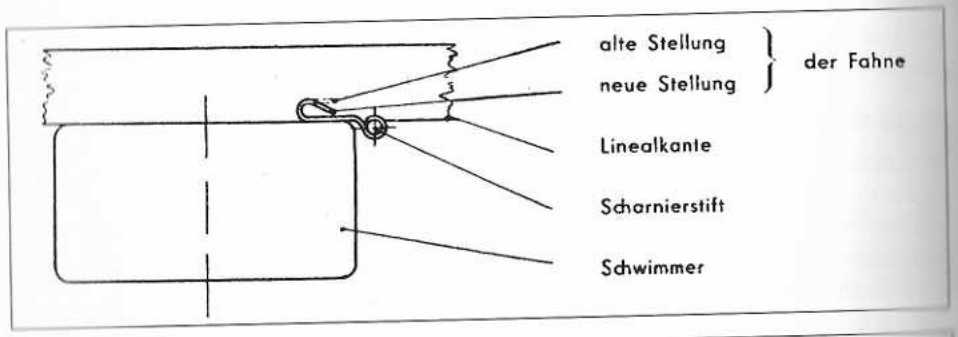
❍ Korrektur des Schwimmerniveaus (Bild 144)
Nachdem der Vergaser zerlegt wurde, ist mit Hilfe eines Lineals zu kontrollieren, ob die Oberseite des Scharnierstiftes mit der Oberseite des Schwimmers in einer Ebene liegt. Nötigenfalls wird durch Nachbiegen des Scharniers die geforderte Lage eingestellt.
Die Blechfahne des Schwimmers ist auf der Scharnierseite bis zum Anschlag an den Schwimmerkörper nach unten zu biegen. Danach wird der Tupfer ausgebaut und auf der Innenseite um 2 mm gekürzt.

143
(rechts)

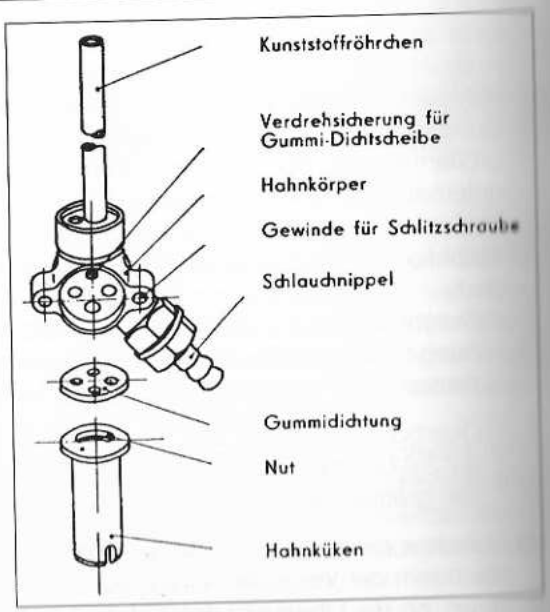
144
(Mitte)

145
(unten)





Das Ende des Tupfers ist wieder ballig auszuführen und der Tupfer wieder in den Vergaserkörper einzusetzen. Man kontrolliert nun, nachdem der Schwimmer wieder eingehängt wurde, ob bei geschlossenem Nadelventil der Tupfer bis zum Anschlag an den Schwimmer ungefähr 1 mm bewegt werden kann. Auf keinen Fall darf der Schwimmer bei geschlossenem Nadelventil an den Tupfer anschlagen, da sonst das Nadelventil nicht mehr einwandfrei schließt.



- Nacharbeit Kraftstoffhahn (Bild 145)

Der Kraftstoffhahn wird abgebaut und zerlegt. Danach sind alle 5 Bohrungen auf 3,6 bis 3,7 mm Durchmesser zu vergrößern (Grat entfernen). Die drei Durchflußlöcher in der Gummidichtung sind auf 3,9 bis 4,1 mm Durchmesser zu vergrößern. Das zur Verdrehsicherung dienende vierte Loch wird selbstverständlich nicht verändert. Die Stege zwischen den Löchern dürfen nicht

beschädigt werden. Beim Einlegen der Gummidichtung in den Hahnkörper ist zu prüfen, ob diese die Bohrungen im Körper nicht teilweise verdeckt.
Sofern die Voraussetzungen gegeben sind, sollte auch die Nut im Hahnküken auf 4 mm verbreitert werden. Die Tiefe darf jedoch 2 mm nicht überschreiten, da sonst das Teil undicht werden kann. Die Kanten der Nut sind zur Schonung der Gummidichtung leicht abzurunden.
Die Schlitzschrauben zur Befestigung des Hahnkükens dürfen nur so fest angezogen werden, bis der Hahn gerade einwandfrei dicht ist. Stärkeres Anziehen verringert die Durchflußmenge erheblich und hat unter Umständen auch Beschädigungen der Gummidichtung zur Folge.
Die Bohrung im Schlauchnippel ist ebenfalls auf 3,6 bis 3,7 mm Durchmesser zu vergrößern.

Weitere Ursachen der Stotterneigung können Kerzenbrücken, verbrauchte Zündkerzen, Mängel an der Zündspule, ein defekter Unterbrecher sowie eine verstopfte Belüftung im Tankverschluß und ein verschmutzter Kraftstoffhahn und Vergaser sein.

Motorleistung verringert

Bei regelmäßiger Wartung des Kleinkraftrades dürfte dieser Mangel kaum auftreten. Die Ursachen hierfür sind aus Tabelle 7 ersichtlich. Unabhängig davon tritt natürlich bei der erreichter Grenznutzungsdauer der Zylinder- Kolbengarnitur von 15000 bis 25000 km, und zwar je nach Fahrweise und Einsatzbedingungen des Fahrzeuges, ein zunehmender Leistungsverlust aufgrund der immer schlechter werdenden Abdichtung ein. In einem solchen Fall hilft nur das Erneuern dieser Bauteile oder das Ausschleifen des Zylinders in einer Fachwerkstatt und Einsatz eines entsprechenden Übermaßkolbens (siehe Tabelle 2).

Kraftstoffverbrauch zu hoch

Ein zu hoher Kraftstoffverbrauch ist meist auch eine Folge versäumter Wartungsarbeiten. Die Durchprüfung des Kleinkraftrades nach Tabelle 8 führt mit Sicherheit zur Abstellung dieses Mangels. Bei Einschätzung des Kraftstoffverbrauchs muß jedoch von normaler Fahrzeugbelastung ausgegangen werden. Ständiges Fahren in stark bergigem Gelände oder im Anhängerbetrieb kann durchaus den Verbrauch bei ansonsten einwandfreiem Triebwerk bis zu 30% erhöhen.

Übergangsverhalten schlecht

Nimmt der Motor beim Beschleunigen des Fahrzeuges nur unwillig Gas an, sind die Ursachen hierfür in der Regel am Vergaser zu suchen.
Es können folgende Fehler vorliegen:

- Wasser im Vergaser, Hauptdüse teilweise zugesetzt.
- Düsennadel hängt zu tief
- Motor bekommt Falschluft. Vergaserflansch, Verbindungsmuffe zur Ansauganlage undicht.
- Kurbelwellendichtring auf Lichtmaschinenseite defekt (an stark verölten Einbauraum der Zündergrundplatte erkennbar).

Tabelle 7 Ursachen für unzureichende Motorleistung

Ursachen am Motor	Ursachen am Vergaser	Ursachen an der Zündanlage	Ursachen an Auspuff- und Ansauganlage
Auslaßkanal im Zylinder verkokt	Hauptdüse teilweise verstopft (Schmutz oder Wasser im Kraftstoff)	Zu viel Spätzündung	Luftfilter verschmutzt
Kolbenringe festgebrannt	Kraftstoffzufuhr mangelhaft (Kraftstoffhahn und Siebe verschmutzt)	Zündfunke zu schwach (Abrißeinstellung stimmt nicht)	Durchtrittsbohrungen im Schalldämpfer verkokt
Laufspiel zwischen Zylinder und Kolben zu groß, Undichtheit zwischen Zylinder und Zylinderkopf	Falscher Schwimmerstand (zu niedrig)	Unterbrecherkontakte stark verschlissen	Austrittsöffnung im Endstück des Schalldämpfers verstopft
Kurbelwellendichtring verschlissen	Anschlußflansch undicht		Drosselklappe im Rolleransauggeräuschdämpfer nicht voll geöffnet.

In den einzelnen Fachabschnitten des Buches ist beschrieben, wie diese Fehler vermieden bzw. beseitigt werden. Tabelle 9 gibt weitere Ratschläge.

Auspuff qualmt stark

Dieser die Umwelt stark belästigende Fehler kann folgende Ursachen haben:

- Falsches Kraftstoff-Öl-Gemisch (zu hoher Ölanteil)
- Falsche (zu fette) Vergasereinstellung, zu große oder lockere Hauptdüse, Schwimmerstand zu hoch oder Schwimmer defekt.
- Wellendichtring an der Kurbelwelle defekt, so daß Getriebeöl in den Motor gesaugt und verbrannt wird.
- Zu langsame Fahrweise über einen längeren Zeitraum oder ständiger Kurzstreckenverkehr mit zu niedriger Motortemperatur. Bei anschließend starker Motorbelastung und Erwärmung der Auspuffanlage auf Betriebstemperatur verbrennen die abgelagerten Ölreste mit entsprechender Rauchbildung. Nach 10 bis 15 km Vollgasfahrt muß die übermäßige Rauchentwicklung aber aufhören.

Stellt sich ein undichter Wellendichtring als Fehlerursache heraus, muß dieser umgehend gewechselt werden. Es kann vorkommen, daß hierdurch die Getriebeölmenge soweit reduziert wird, daß die Schmiermittelversorgung der hoch-

Tabelle 8 Ursachen für zu hohen Kraftstoffverbrauch

Ursachen am Vergaser	Ursachen an Auspuff- und Ansauganlage	Ursachen an der Zündung	Sonstiges
Schwimmerstand zu hoch	Luftfilter verschmutzt	Spätzündung	Bremsen zu knapp eingestellt (Schleifen im Fahrbetrieb)
Schwimmernadelventil undicht (Vergaser läuft über)	Starker Ölkohleansatz im Schalldämpfer	Stark verschlissene Unterbrecherkontakte	Zu niedriger Reifeninnendruck
Hauptdüse lose	Eigenmächtige Veränderungen, speziell am Schalldämpfer		Kette zu straff gespannt
Düsenabmessung oder Teillastnadelstellung verkehrt			Undichter Kraftstoffbehälter oder Kraftstoffhahn
			Verschlissener Motor (Laufspiel Zylinder/ Kolben zu groß)

Tabelle 9 Auswirkungen von Einstellveränderungen am Vergaser

Veränderung	Auswirkung
Kleinere Hauptdüse	Geringerer Verbrauch, aber Überhitzung des Motors und Leistungsverlust; Kerzenbild sehr hell; Gefahr von Motorschäden
Größere Hauptdüse	Höherer Verbrauch, starke Abgasfahne, Auslaßkanal und Schalldämpfer verkoken stark; Kerzenbild sehr dunkel
Teillastnadel tiefer hängen	Abmagerung im Teillastbereich; schlechteres Übergangsverhalten
Teillastnadel höher hängen	Anfetten des Gemisches im Teillastbereich, Verbrauchserhöhung

belasteten Lagerstellen nicht mehr gewährleistet ist. Durch Festfressen eines Losrades auf der Getriebewelle kommt es dann zum Blockieren des Getriebes (Unfallgefahr!).

Störungen an der Kraftübertragung

Kupplung rutscht

Für ein Rutschen der Kupplung - es kommt dadurch zum Ausdruck, daß das Fahrzeug nicht die entsprechend der Drehzahl des Motors mögliche Geschwindigkeit erreicht bzw. der Motor beim Anfahren oder Beschleunigen aufheult - kommen folgende Ursachen in Betracht:

- ❍ Schwergängiger Seilzug
- ❍ Falsche Kupplungseinstellung (kein Spiel am Handhebel)
- ❍ Unebene Kupplungslamellen (Stahlscheiben)
- ❍ Molybdän- oder Graphitzusatz im Getriebeöl
- ❍ Ölstand im Getriebe zu hoch

Die zwei erstgenannten Fehler treten am häufigsten auf.

Seilzug: Ein schwergängiger Seilzug wird am besten ausgetauscht. Das mögliche Nachschmieren eines korrodierten Seiles bringt zwar vorrübergehend eine Beseitigung des Kupplungsrutschens, es werden aber damit auf die Dauer selten wieder die geringen Handkräfte erreicht, die für ein einwandfreies Dosieren der Kupplungskräfte beim Anfahrvorgang erforderlich sind.

Einstellung: Die für das richtige Einstellen der Kupplung bzw. für die Kupplungsdemontage- und Montage notwendigen Arbeitsgänge sind im Kapitel „Fahrzeugwartung und Reparatur" eingehend beschrieben.

Stahllamellen: Die Kupplungs- oder Stahllamellen verziehen sich bei extremer Kupplungsbelastung und der dabei entstehenden Überhitzung. Sie haben dann meist eine blaue Anlaßfarbe. Bei einigem Geschick ist das Richten auf einer ebenen Stahlplatte durch gezielte Schläge mit der flachen Hammerseite möglich. Ansonsten müssen die Lamellen ausgewechselt werden.

Ölstand/Getriebeölzusätze: Alle Ölreste im Kupplungspaket müssen beim Einkuppeln möglichst schnell herausbefördert werden. Das ist normalerweise der Fall. Ist der Ölstand im Getriebe aber zu hoch, „panscht" die Kupplung ständig im Öl, und ein Kupplungsrutschen wegen der zu „guten Schmierung" ist die Folge. Wer dem Getriebe mit Molybdän- oder Graphitzusatz im Öl etwas Gutes antun wollte, erreicht das Gegenteil. Der Reibwert im Kupplungspaket wird erheblich reduziert, und zwangsläufig rutscht die Kupplung. In einem solchen Fall muß das gesamte Kupplungspaket erneuert und das Getriebe vor dem Einfüllen des neuen Öles gründlich gespült werden.

Schaltschwierigkeiten

Schaltschwierigkeiten unterscheiden sich allgemein in:

- ❍ Schwergängigkeit der Schaltung,

- ❍ Schaltfehler (Nichteinschalten eines Ganges),
- ❍ Herausspringen eines Ganges während der Fahrt.

Schwergängigkeit: Schwierigkeiten beim Schalten des Getriebes, vorwiegens im Stand bei laufendem Motor, sind auf eine schlecht trennende Kupplung zurückzuführen. Das auf das Getriebe noch übertragene Restmoment ermöglicht nicht das Verschieben der Schaltklaue. Während der Fahrt ist dieser Fehler kaum zu bemerken. Die Schaltung wird darum auch meist als normal eingeschätzt. Die einfachste Prüfung besteht darin, daß man das Fahrzeug aufbockt und versucht, bei laufendem Motor, eingeschaltetem Gang und gezogener Kupplung das sich mitdrehende Hinterrad mit dem Fuß abzubremsen. Gelingt das nicht, muß die Kupplung nachgestellt werden, wenn das keine Besserung bringt, die Kupplung demontiert und der Fehler gesucht werden.
Dabei ist zu prüfen, ob die Kupplungsscheiben leichtgängig im Kupplungskorb hin- und herschiebbar sind und der Federteller des Kupplungspaketes beim Ziehen des Handhebels gleichmäßig abhebt.

Schaltfehler: Schaltfehler lassen sich durch die Neueinstellung der Schaltung beseitigen. Im Abschnitt Schaltgetriebe sind die entsprechenden Hinweise gegeben. Speziell zu prüfen ist die Leichtgängigkeit des Seilzuges für die Schaltung und der Schaltwellenlagerung an der Motorunterseite.
Läßt sich von der 1. Gang-Stellung der Leerlauf und der 2. Gang nicht einschalten, ist der Schaltzug defekt oder es kann die Schaltfeder im Getriebegehäuse gebrochen sein. Motordemontage ist dann dringend notwendig!

Herausspringen von Gängen: Hier können nur folgende Ursachen vorliegen:

- ❍ Falsch eingestellte Schaltung,
- ❍ Seilzug für Schaltung (Hülle) beschädigt.
- ❍ Abgenutzte Nasen der Schaltklaue
  Hier hilft nur der Austausch der verschlissenen Schaltklaue.
- ❍ Axialspiel der Abtriebswelle zu groß
  Spiel auf 0,15 mm verringern. Nach Abbau der Dichtkappe zusätzliche Ausgleichsscheiben beilegen und das Kugellager nach innen drücken.

Ölverlust

Jeder Ölverlust aus dem Getriebe birgt zwei Gefahren in sich.
Einmal kann es bei nicht rechtzeitiger Fehlerbeseitigung zu erhöhtem Getriebeverschleiß bis zum Festgehen der Getrieberäder kommen. Zum anderen wird in extremen Fällen das auslaufende Öl vom Fahrtwind zum Hinterrad befördert und führt hier zu erheblicher Beeinträchtigung der Fahrsicherheit.
Bei einer Undichtheit ist in der Regel der gesamte Triebwerksblock verölt und schmutzverkrustet, so daß die eigentliche Leckstelle kaum erkennbar ist. Deshalb wird das Motorengehäuse mit einem fettlösenden Reinigungsmittel gründlich abgewaschen und nach Inbetriebnahme des Fahrzeuges durch wiederholte Kontrollen in kurzen Zeitabständen die Schadstelle ermittelt.

Folgende Ölaustrittsstellen kommen erfahrungsgemäß in Frage:

Trennflächen der Gehäusehälften: Tritt das Öl an der Dichtfläche der Gehäusehälften aus, werden die Spannschrauben des Gehäuses (von der Lichtmaschinenseite erreichbar) nachgezogen. Wird hierdurch keine Besserung erreicht, muß der Mangel durch Motordemontage (Nachtuschieren der Dichtflächen, neue Abdichtung) behoben werden.

Dichtfläche am Kupplungsdeckel: Tritt das Öl am Kupplungsdeckel oder am Deckel zum Kupplungsdeckel aus, hilft meist das Nachziehen der Befestigungsschrauben. Wenn nicht, müssen nach Demontage des Deckels der Zustand der Dichtflächen (Schlagstellen oder Einkerbungen) und der Dichtung (zerrissen oder versetzt montiert) geprüft werden. Der Einbau einer neuen Dichtung aus Kautasit, 0,5 mm dick, ist in jedem Fall empfehlenswert.

Abdichtung Pedalwelle/Bremshebel: Diese Leckstelle läßt sich durch leichtes Nachziehen der Sechskantmutter nach Lösen des Sicherungsbleches beseitigen. Aber Leichtgängigkeit gewährleisten zur Absicherung einer ordnungsgemäßen Bremsbetätigung (siehe auch Abschnitt Pedaltrieb).

Pedalwelle, links/Kickstarterwelle: Bei älteren Typen ohne Wellendichtring oder mit einem schmalen Sonderdichtring kann ein leichter Ölaustritt nicht voll verhindert werden. Beanstandungen entstehen aber vorwiegend bei zu hohem Ölstand im Getriebe.

Schaltwelle (Motorunterseite): Ölverlust tritt nur bei einer zu locker sitzenden Dichtung auf. Da das Nachziehen der M 6-Schraube in der Regel nichts nützt, muß eine dünne Beilegscheibe (Dicke durch Versuch ermitteln, da Leichtgängigkeit der Welle gegeben sein muß) zwischen Seilzugeinhängehebel und Dichtung montiert werden.

Störungen am Fahrwerk

Fahrwerkstörungen können die Verkehrssicherheit eines Kleinkraftrades in so hohem Maße beeinträchtigen, daß sich jede weitere Teilnahme am Straßenverkehr verbietet. Erkannte Mängel, speziell an der Bremsanlage, sind darum sofort zu beseitigen.

Mangelhafte Bremswirkung

Die Wirkung der beiden Radbremsen läßt in der Regel nur dann nach, wenn über einen längeren Zeitraum keinerlei Wartungsarbeiten hieran durchgeführt wurden. Unter der Voraussetzung einer ordnungsgemäßen Bremseinstellung können dann folgende Ursachen vorliegen:

- Nockenspreiz- und somit Bremsbelagverschleißgrenze erreicht.
- Ungünstige Stellung des Bremshebels an der Radnabe, Kraftübertragung mangelhaft. Stellung korrigieren, Bremse neu einstellen.

- Bremse stark verschmutzt. Belag mit Spiritus abwaschen und Bremstrommel von Abrieb reinigen.
- Bremskraftübertragungselemente korrodiert und schwergängig. Seilzug ölen, Handbremshebel- und Bremsnockenlagerung fetten.

Wegsetzen der Räder

Setzen die Räder, speziell das Hinterrad, beim Befahren von Kopfsteinplaster oder schlechten Wegstrecken wiederholt seitlich weg, sind zwei Details zu prüfen.

Reifeninnendruck: Die Reifen „schlucken" die Fahrbahnunebenheiten nur in gewissem Umfang. Sind die Innendrücke zu hoch gewählt, beeinflußt das in Verbindung mit der Einfederungsbeschleunigung der Räder die Fahreigenschaften. Es ist deshalb auf den vorgeschriebenen Reifeninnendruck zu achten.

Unzureichende Dämpfkraft der Federbeine beim KR 50: Die einfachste Prüfung besteht darin, daß die Radfederung am unbelasteten Roller zusammengedrückt und plötzlich entlastet wird.
Beim Ausfedern muß ein deutliches Abbremsen durch die Dämpfer feststellbar sein. Ein mehrfaches Nachwippen darf nicht auftreten. Verschlissene Reibungsdämpfer werden gewechselt oder regeneriert (siehe Kapitel „Fahrzeugwartung und Reparatur").

Mangelhafte Spurhaltung

Hierunter sind das seitliche Wegziehen des Zweirades bei Geradeausfahrt oder Pendel- bzw. Schlingerbewegungen zu verstehen.
Folgende Mängel an den Laufrädern, der Radführung und der Lenkung können dazu führen:

- Lenkungslager zu fest angezogen oder stark eingelaufen. Nachstellen bzw. auswechseln.
- Mangelhafte Spureinstellung. X-förmig versetzte Räder sind auf verzogene Fahrwerkbauteile, wie Rahmen oder Schwinge zurückzuführen (Sturzfolge!). Die Fehler können nur in der Fachwerkstatt beseitigt oder die verbogenen Teile in Selbsthilfe ausgetauscht werden.
- Spiel in Rad- und Schwingenlagerung. Zur Prüfung wird das unbelastete Laufrad leicht hin- und hergedrückt. Das zulässige Lagerspiel, gemessen an der Felge, darf max. 1 mm betragen. Bei Überschreitung dieses Wertes müssen die Radlager nachgestellt werden (siehe Kapitel „Fahrzeugwartung und Reparatur"). Spiel in der Silentbuchsen-Schwingenlagerung wird durch Nachziehen der Befestigungsmutter beseitigt. Die Lagerstellen selbst sind wartungs- und spielfrei. Ausgeschlagene Gleitlagerbuchsen müssen ausgetauscht werden. Nachreiben auf Passmaß.
- Reifen- oder Felgenschlag. Hervorgerufen durch schlechte Reifenmontage, Reifen mit Gewebebruch, Beulen in den Felgen oder lockere Speichen.

Lenkungspendeln

Die Fahrwerke der Kleinkrafträder - verstärkt das des Rollers KR 50 - neigen nur bei starker Gepäckträgerbelastung oder Fahrwerkmängeln zur Pendelneigung. Bei einem Fahrzeug mit starker Pendelneigung - meist im Bereich von etwa 40 km/h - sind folgende Arbeiten nötig:

- ❍ Spielbeseitigung in Rad- und Schwingenlagerungen
- ❍ Ordnungsgemäße Spureinstellung
- ❍ Beseitigung von Rundlaufabweichungen und Seitenschlag der Reifen und Felgen (die zulässigen Grenzen zeigt Bild 126). Am Reifen ist speziell darauf zu achten, daß der Kontrollrand einen gleichmäßigen Abstand zur Felgenkante aufweist.
- ❍ Richtiger Reifeninnendruck

Wurde nach Ausführung dieser Arbeiten keine Besserung erzielt, hilft nur noch die Neubereifung von Vorder- und / oder Hinterrad.

Reifendefekt

Nach der Demontage des Schlauches (siehe Abschnitt „Räder und Reifen") und Auffinden der Fehlerstelle (Schlauch leicht aufgepumpt ins Wasser tauchen), wird als erstes der Reifen an dieser Stelle auf den möglicherweise eingefahrenen Fremdkörper genau untersucht und dieser ggf. sorgfältig entfernt.
Steht kein Ersatzschlauch zur Verfügung, wird die Schadstelle gesäubert und mittels des in der Reparaturpackung enthaltenen Reibebleches aufgerauht. Nach Bestreichen der Schlauchstelle mit Gummilösung ist der Flicken durch Abziehen der Schutzfolie vorzubereiten und nach mindestens 5 Minuten Abtrockenzeit fest anzudrücken.

Tachometer ausgefallen

Setzen Zähl- und Meßwerk am Tacho gleichzeitig aus, liegt ein Schaden am Antriebssystem vor. In den meisten Fällen ist die Tachometerwelle gebrochen und muß durch eine neue ersetzt werden. Der Abschnitt „Tachometer" gibt hierzu die notwendigen Hinweise. Ist die Welle in Ordnung, werden der Sitz des Vierkants der Welle im Tachometerantrieb und die richtige Lage der Mitnehmerfahne des Antriebes am Antriebskettenrad (nur beim Roller KR 50) geprüft. Es muß ggf. die Blechfahne nachgebogen, die Schraubenradwelle ausgetauscht, der Antrieb nachgefettet werden.

Störungen an der elektrischen Anlage

Die Elektrik der vorgestellten Kleinkrafträder ist sehr einfach aufgebaut. Daher treten auch nur wenig Störungen auf, die relativ leicht beseitigt werden können.

Scheinwerfer ausgefallen

Neben dem Durchbrennen eines der beiden Leuchtfäden der Biluxlampe können folgende Ursachen vorliegen:

- ❍ Anschluß Klemme 56 im Abblendschalter lose. Anschluß Klemme 56 a oder 56 b lose, wenn es nur das Fern- oder Abblendlicht betrifft.
- ❍ Kabelanschluß an der Zündergrundplatte Klemme 51 locker .
- ❍ Masseverbindung der Lampenfassung (Klemme 31) im Scheinwerfer ohne Kontakt.
- ❍ Kabelbruch zwischen Lichtmaschine und Scheinwerfer. Mit Prüflampe 6V 15W bei laufendem Motor (Vorsicht Unfallgefahr!) an Klemme 51 prüfen, ob Spannung anliegt. Ggf. Leitung zum Scheinwerfer erneuern. Wenn hierbei Prüflampe nicht brennt, liegt ein Defekt an den Lichtspulen im Zünder vor. Falls bei einer näheren Prüfung der Spulen - loser Masseanschluß, Durchgangsprüfung - keine Ursache gefunden wird, hilft nur noch der Spulen- oder Grundplattentausch.

Schlußleuchte ausgefallen

Als erstes werden die Glühlampe sowie deren Kontaktgabe in der Schlußleuchte einschließlich Kabelanschluß und Masseverbindung zum Schutzblech oder Haube geprüft.
Meist liegt aber die Ursache am nichtfunktionierenden Schleppkontakt im Abblendschalter, an einer locker sitzenden Biluxlampe oder an der korrodierten Lampenfassung im Scheinwerfer. Und da bei diesen Fahrzeugtypen Scheinwerfer und Rücklicht von einer Stromspule in Parallelschaltung versorgt werden, muß stets eine gute Kontaktgabe dieser Verbraucher zur Gewährleistung der vorgeschriebenen Betriebsspannung gegeben sein.
Deshalb muß der Abblendschalter auch mit einem Schleppkontakt ausgestattet sein. Er sorgt beim Umschalten für das kurzzeitige Einschalten beider Leuchtfäden der Biluxlampe. Funktioniert das nicht, steigt die Lichtspannung beim Auf- und Abblenden auf ca. 37 V an, so daß die Glühlampe der Schlußleuchte relativ schnell durchbrennt. In einem solchen Fall hilft nur das Austauschen des Abblendschalters.
Im Scheinwerfer ist der sichere Sitz der Leitung zur Schlußleuchte an Klemme 56/58 nach Abnahme des Scheinwerferfrontringes zu prüfen.
Um die immer wieder auftretenden Probleme des durchbrennenden Schlußlichtes weitgehend zu beseitigen, wurde bei den SR 2E und KR 50-Modellen etwa ab 1963 eine sogenannte Sicherheitsschaltung für die Schlußleuchtenglühlampe eingeführt (siehe Anlage 6 Schaltplan). Dabei besitzt die Lampenfassung keinen Masseanschluß und das Kabel ist zweiadrig ausgeführt. Diese beiden Leitungen sind am Biluxlampenanschluß (56 a, 56 b) angeschlossen. Wenn z.B. der Abblendschalter auf 56 a geschaltet ist, dann wird der Biluxlampenfaden 56 a und das Rücklicht mit Strom versorgt. Der Masseanschluß der Schlußleuchte erfolgt dann über 56 b, den zweiten Biluxlampenfaden. Mit dieser Schaltung wird also der Schleppkontakt im Abblendschalter hinfällig und es kann zu keinem Spannungsanstieg kommen. Beim Ausfall der Biluxlampe brennt aber die Lampe in der Schlußleuchte ebenfalls durch.
Wer also oft Lampenausfälle hat, sollte sich diese Schaltung nachträglich einbauen.

Aber bitte das Isolieren der Lampenfassung in der Schlußleuchte gegen Masse nicht vergessen.

Signalhorn ausgefallen

Wechselstromsignalhorn: Zu prüfen sind folgende Kontakte:
- 15/54 am Zündlichtschalter (Stromzufuhr zum Signalhorn)
- Massekabelanschluß am Horndruckknopf im Abblendschalter
- Verbindungsklemme des Kabels zum Signalhorn im Scheinwerfer.

Wenn bei diesen Prüfungen kein Fehler entdeckt wird und die Lichtspulen bei laufendem Motor Strom abgeben (Scheinwerfer einschalten) ist das Signalhorn defekt und muß gewechselt werden.

Gleichstromsignalhorn:
- Als erstes prüfen, ob Batterien leer sind (in Taschenlampe prüfen), ggf. neue Batterien montieren.
- Kabelverbindungen am Batteriebehälter, am Horndruckknopf im Abblendschalter und an der Verbindungsklemme im Scheinwerfer prüfen. Beim KR 50 (ab Mitte 1962) Masseverbindung des Batteriegehäuses zum Rahmen auf Korrosion prüfen und nachziehen.
- Wenn vorgenannte Arbeiten nicht erfolgreich waren, Signalhorn aus der Halterung (Gummiring oder Metallgehäuse) nehmen und Einstellschraube für Tonlage verdrehen, da evtl. der Unterbrecherkontakt im Horn kleben kann.
- Leitungsstränge auf Durchgang prüfen. Hierzu kann die Glühlampe einer Taschenlampe Verwendung finden, da die Batteriebehälterspannung nur bei 3 V liegt.

Zulässige Umbauten

Mancher Kleinkraftradfahrer hat den Wunsch sein Fahrzeug z.B. durch den Einbau typfremder Bauteile zu modernisieren. Dagegen ist nichts einzuwenden, wenn die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeuges nicht eingeschränkt und die Bestimmungen der StVZO eingehalten werden.
In Tabelle 10 sind die zulässigen Umbauten aufgeführt. Werden hierzu Original-Simsonteile oder andere bauartgeprüfte Bauteile verwendet, ist die Vorstellung des veränderten Fahrzeuges bei TÜV oder Dekra nicht erforderlich.

Tabelle 10 Zulässige Umbauten

Veränderung	Fahrzeugtyp SR 1	SR 2	SR 2E	KR 50	Bemerkungen
SR 2E-Motor	x				1)
Hinterradfederungen SR 2E	x	x			
Vollnabenbremsen	x	x			
bauartgeprüfter Kindersitz	x	x	x	x	2)
Rückblickspiegel, rechts	x	x	x	x	
bauartgepr. Anhängerkuppl.	x	x	x	x	
Einbau reibungsged. Federb.				x	3)
Schlußleuchte mit 20 cm^2-Lichtaustritt	x	x			
Verlegung der Fußbremse auf linke Seite für Versehrte				x	4)
Komplette Vordergabel einschl. Federung vom SR 2E		x			5)
Komplette Vordergabel einschl. Federung mit Schraubenfedern vom KR 50				x	6)

Zu 1) Das Abtriebskettenrad darf nur Z=14 Zähne haben.

Zu 2) Beim SR 1 nur ab Fahrgestell-Nr. 65000 zulässig, oder es muß eine verstärkte Vordergabel eingebaut worden sein.

Zu 3) Trifft nur auf KR 50 bis zur Fahrgestell-Nr. 82131 zu.

Zu 4) Gemäß Zeichnung nach Bild 146 sind folgende Veränderungen am Rollerfahrwerk notwendig:

- Der Druckbolzen (3) wird vom serienmäßigen Fußbremshebel getrennt und nach Skizze entgegengesetzt angeschweißt, die Bohrungen für den Seilnippel und die Rückholfeder (nach Skizze Einzelheit bei A) angefertigt und die Buchse auf das Maß 0,5 zum Fußbremshebel gekürzt.
- Der Lagerbolzen (4) wird an den beiden Verbindungsstegen 1, (anzufertigen nach Skizze) und diese am linken Tragrohr angeschweißt.
- Die Durchgangsbohrung im Trittbrett und die Bohrung für die Zugfeder in der linken Platte sind nach Skizze anzufertigen.
- Außerdem wird das Seilzuglager (2) an der linken Platte angeschweißt.
- Der Fußbremsseilzug muß um 320 mm verlängert werden, die Funktionsmaße bleiben bestehen.

Zu 5) Kippständer 10 mm verlängern.

Zu 6) Trifft nur auf KR 50 bis zur Fahrgestell-Nr. 10779 zu.

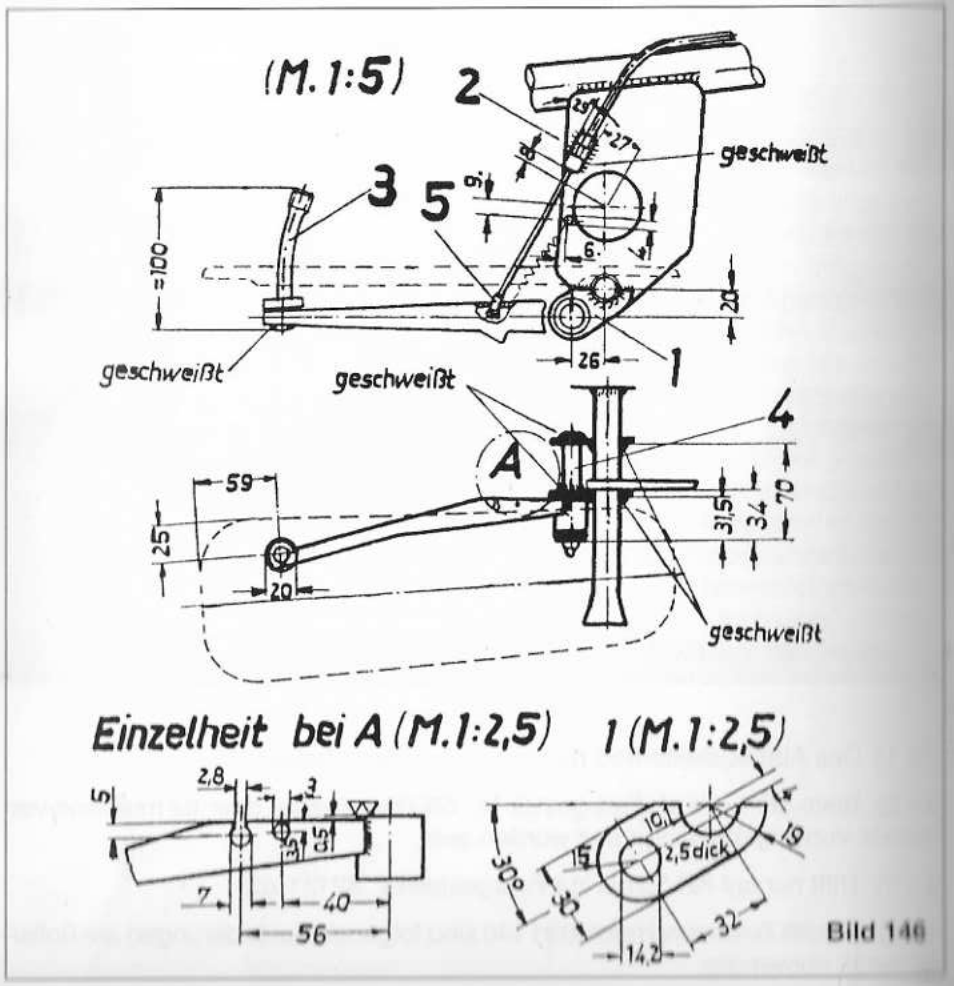


Bild 146

Anlage 1	Technische Daten SR 1, SR 2, SR 2E, und KR 50
Anlage 2	Gesamtlängen und Funktionsmaße der Seilzüge und Wellen
Anlage 3	Schaltplan SR 1
Anlage 4	Schaltplan SR 2 und KR 50 mit Wechselstromsignalhorn
Anlage 5	Schaltplan SR 2E und KR 50 mit Gleichstromsignalhorn
Anlage 6	Schaltplan SR 2E und KR 50 mit Sicherungsschaltung für Schlußleuchte
Anlage 7	Aufstellung der verwendeten Kugellager und Wellendichtringe
Anlage 8	Explosivzeichnung des Mopedmotors Rh 50 II

Anlage 1 Technische Daten der Typen SR 1, SR 2, SR 2E und KR 50

Gegenstand	SR 1	SR 2	SR 2E	KR 50
MOTOR				
Typ	Rh 50	Rh 50 II	Rh 50 II	KRo Rh 50
Hubraum (cm^3)	47,6	47,6	47,6	47,6
Hub/Bohrung (mm)	42 / 38	42 / 38	42 / 38	42 / 38
Verdichtung	6 : 1	7 : 1	7,5 : 1	7,5 : 1 (8,5:1)
Höchstleistung (kW/PS)	1,1 / 1,5	1,1 / 1,5	1,32 / 1,8	1,54 / 2,1 (1,69/2,3)
- bei Drehzahl (U/min)	5000	5000	5500	5500
Max. Drehmoment (Nm)	2,7	2,7	2,86	3,16 (3,3)
- bei Drehzahl (U/min)	3500	3500	4000	4000
Schmierung 1)	Benzin-Ölgemisch 33 : 1	Benzin-Ölgemisch 33 : 1	Benzin-Ölgemisch 33 : 1	Benzin-Ölgemisch 33 : 1
- Ölsorte	SAE 2T (sm)	SAE 2T (sm)	SAE 2T (sm)	SAE 2T (sm)
- Kühlung	Fahrtwind	Fahrtwind	Fahrtwind	Fahrtwind
- Vergaser (Typ)	NKJ 121-1	NKJ 122-4	NKJ 121-4	NKJ 132-0 (NKJ 132-2)
- Düsenbestückung	siehe Tabelle 3	siehe Tabelle 3	siehe Tabelle 3	siehe Tabelle 3
- Luftfilter	Naßluftfilter mit Starteinrichtung	Naßluftfilter mit Starteinrichtung	Naßluftfilter mit Starteinrichtung	Naßluftfilter
- Kraftstoff	Benzin bleifrei	Benzin bleifrei	Benzin bleifrei	Benzin bleifrei
- Lichtmaschine	Schwunglicht-magnetzünder 6 V / 18 W	Schwunglicht-magnetzünder 6 V / 18 W	Schwunglicht-magnetzünder 6 V / 18 W	Schwunglicht-magnetzünder 6 V / 18 W
- Abstand Unterbrecher-kontakte voll geöffnet (mm)	0,4	0,4	0,4	0,4
Zündkerze	M 14-225	M 14-225	M 14-240	M 14-240
- Elektrodenabstand (mm)	0,4	0,4	0,4	0,4
Zündzeitpunkt (mm v. OT)	2,5	2,5	2,5	2,5
Schalldämpfer	zerlegbar	zerlegbar	zerlegbar	zerlegbar
KRAFTÜBERTRAGUNG				
Kupplung	Dreischeiben-Ölbad	Dreischeiben-Ölbad	Dreischeiben-Ölbad	Dreischeiben-Ölbad
Anzahl der Gänge	2	2	2	2
Übersetzung/Zähnezahlen				
- Primärtrieb	1 : 3,307 13/43	1 : 3,307 13/43	1 : 3,307 13/43	1 : 3,307 13/43
- 1. Gang	1 : 3,5 12/42	1 : 3,5 12/42	1 : 3,5 12/42	1 : 3,5 12/42
- 2. Gang	1 : 2 18/36	1 : 2 18/36	1 : 2 18/36	1 : 2 18/36
- Sekundärtrieb	1 : 2,428 14/34	1 : 2,265 15/34	1 : 2,265 15/34	1 : 2 17/34
Antriebskette	1x12,7x4,88 112 Glieder	1x12,7x4,88 112 Glieder	1x12,7x4,88 112 Glieder	1x12,7x4,88 (1x12,7x5,21x8,51) 116 Glieder
Tretkurbellänge (mm)	160	130	130	-
Ölmenge im Getriebe (l)	0,5	0,5	0,5 (teilweise 0,35)	0,5 (teilweise 0,35)
- Ölsorte Getriebeöl	SAE 80	SAE 80	SAE 80	SAE 80
oder Motoröl	SAE 30-40	SAE 30-40	SAE 30-40	SAE 30-40
FAHRWERK				
Bereifung (Abmessung)	26x2,00 verstärkt	23x2,25	23x2,25	20x2,25, (2,5x16 oder 20x2,75 Motortyp)
- Innendrücke v/h (bar)	1,75 / 1,90	1,75 / 1,90	1,75 / 1,90	1,75 / 2,0 (1,3/1,9)
- Felgenabmessung	26x2	23x2,25	23x2,25	20x2,25 (1,5Ax16)
- Werkstoff	Stahl	Stahl wahlw. Alu	Stahl wahlw. Alu	Stahl wahlweise Alu
Bremsen (Bauart/mmØ)	Simplex / 90	Simplex / 90	Simplex / 90	Simplex / 90

Gegenstand	SR 1	SR 2	SR 2E	KR 50
Radfederung v/h	Kurz-/Langschwinge	Kurz-/Langschwinge	Kurz-/Langschwinge	Kurz-/Langschwinge
- Federweg,vorn (mm)	35	35	60 (72)	60 (72)
- Federweg,hinten (mm)	35	35	50	55 (85)
- Dämpfung,hinten	-	-	-	- (Reibungsd.)
Höchstgeschw. (km/h)	45	45	45	50
- mit Hänger (km/h)	40	40	40	40
Tankinhalt (l)	4,5	6	6	6,3 (6,8)
- davon Reserve (l)	0,5	0,5	0,5	0,8
Kraftstoffverbrauch (l/100km) (Straßenverbrauch)	2	2	2,1	2,5
ELEKTRISCHE ANLAGE				
Lampenbestückung (W)				
- Scheinwerfer	15/15	15/15	15/15	15/15
- Rückleuchte	3	3	3	3
Batterien für Gleichstrom-signalhorn	-	-	2xR20	2xR20
MASSEN [KG]				
Leermasse (voll getankt)	51	54	55	63 (68)
Zulässige Gesamtmasse	140	145	145	153 (168)
Zulässige Anhängermasse	60	60	60	60

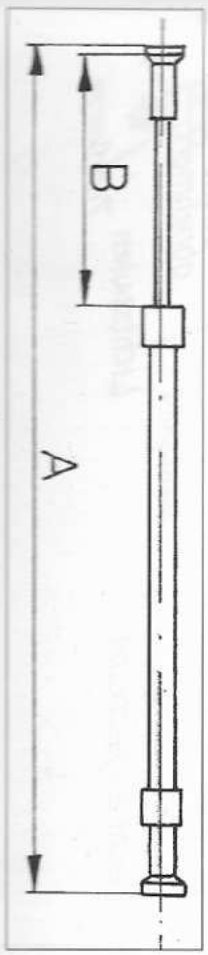
1) In den damaligen Werksangaben ist das Mischungsverhältnis mit 25:1 vorgeschrieben. Aufgrund der heutigen Ölqualität kann ohne Bedenken 33:1 zur Anwendung kommen.

Klammerwerte in den Spalten beziehen sich auf Weiterentwicklungen während des Produktionszeitraumes.

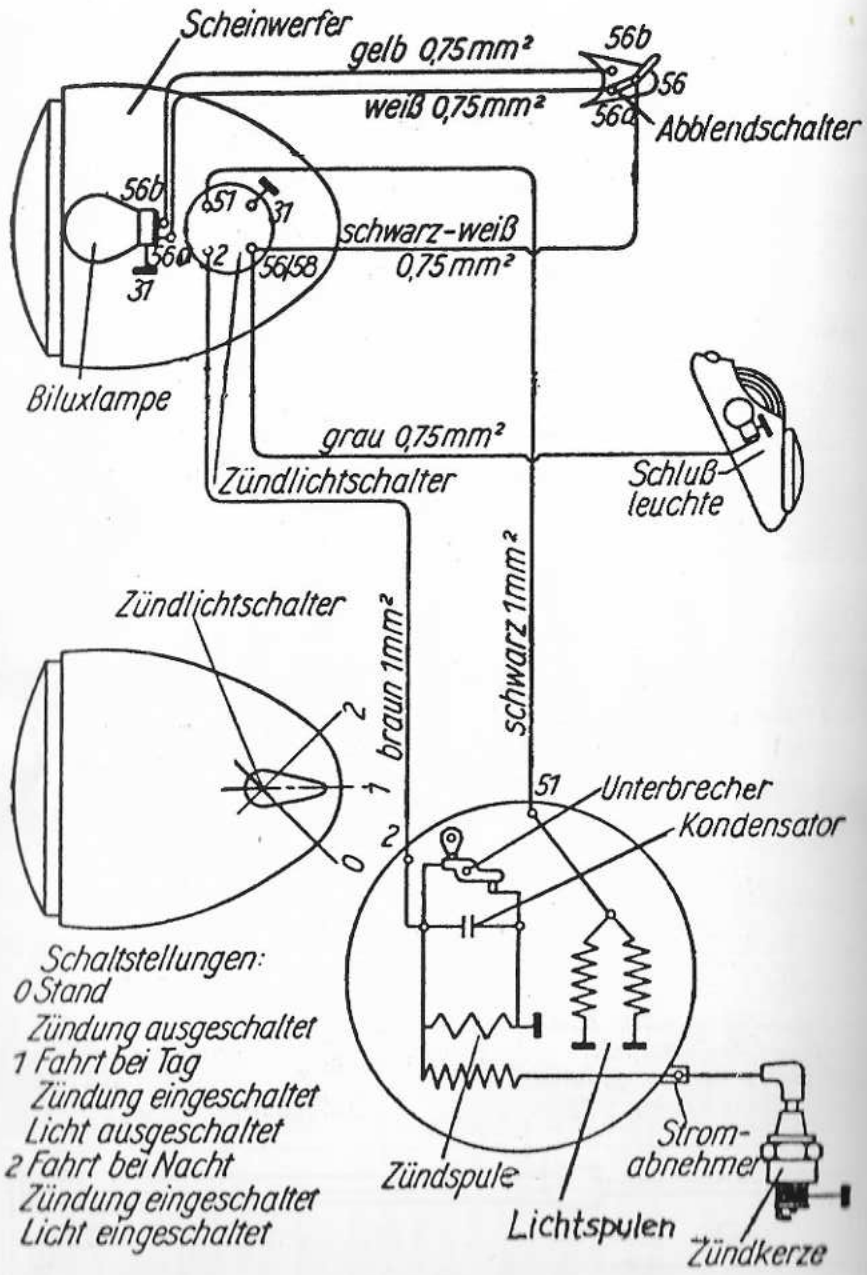
Anlage 2 — Gesamtlängen und Funktionsmaße der Seilzüge und Wellen

Seilzüge für	Fahrzeugtyp SR 1	SR 2/SR 2E	KR 50	Seil ø	Seilzugmaße (mm) A	B ±1
Vergaser 3)	x			1,6	990	150
		x		1,6	923	70
		x 1)		1,6	895	42
			x	1,6	843	70
			x 1)	1,6	820	42
Schaltung 3)	x			1,6	1280	160
		x		1,6	1240	160
			x	1,6	1140	158
Kupplung	x			2	1165	95
		x		2	1125	85
			x	2	1025	85
Handbremse	x			2	1030	90
		x		2	1000	82
			x	2	1125	82
Fußbremse				x	728	207
				2,5	775	186
			x 2)	2,5		
Tachometerwelle (Länge in mm)	630	780	580			
Seil für Tupfer-betätigung			x	1,6	550	
Hülle für Tupfer-betätigung					450	
Seil für Starterklappe			x	1,6	620	
Hülle für Starterklappe					500	

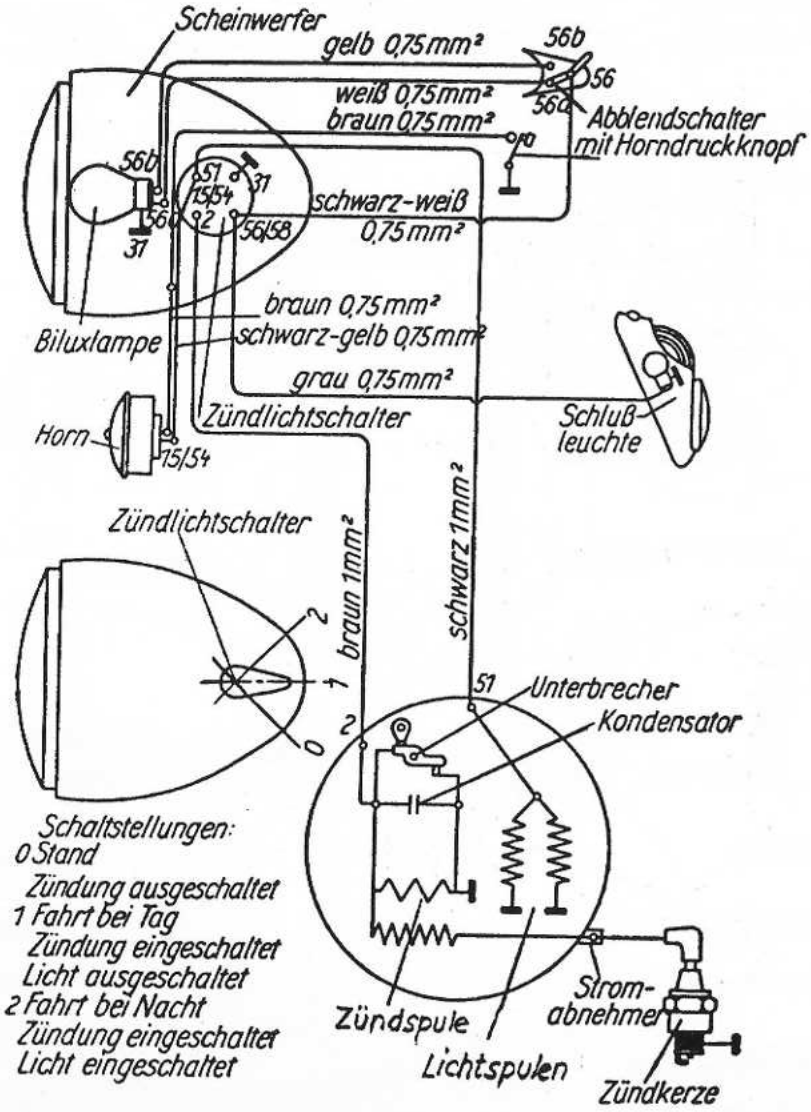
1) mit verändertem Gasdrehgriff ab Fahrgestell-Nr. 833190 SR 2E und Nr. 70523 KR 50
2) mit Aluminium-Gußbremsschild
3) Stellmutter am Führungsrohr auf Anschlag aufgeschraubt.



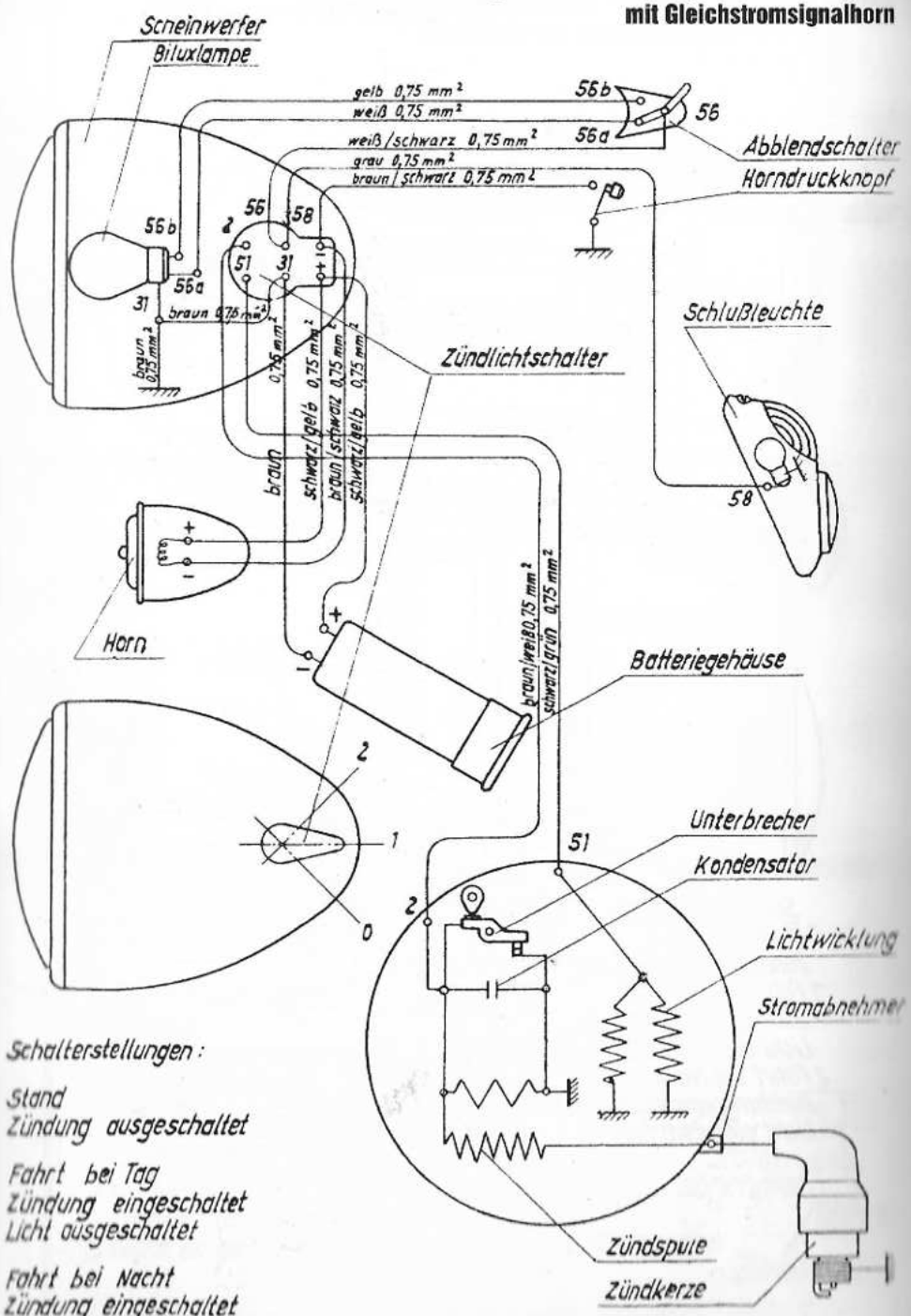
Anlage 3 **Schaltplan SR 1**



Anlage 4 **Schaltplan SR 2 und KR 50 mit Wechselstromsignalhorn**



Anlage 5 — Schaltplan SR 2 E und KR 50 mit Gleichstromsignalhorn



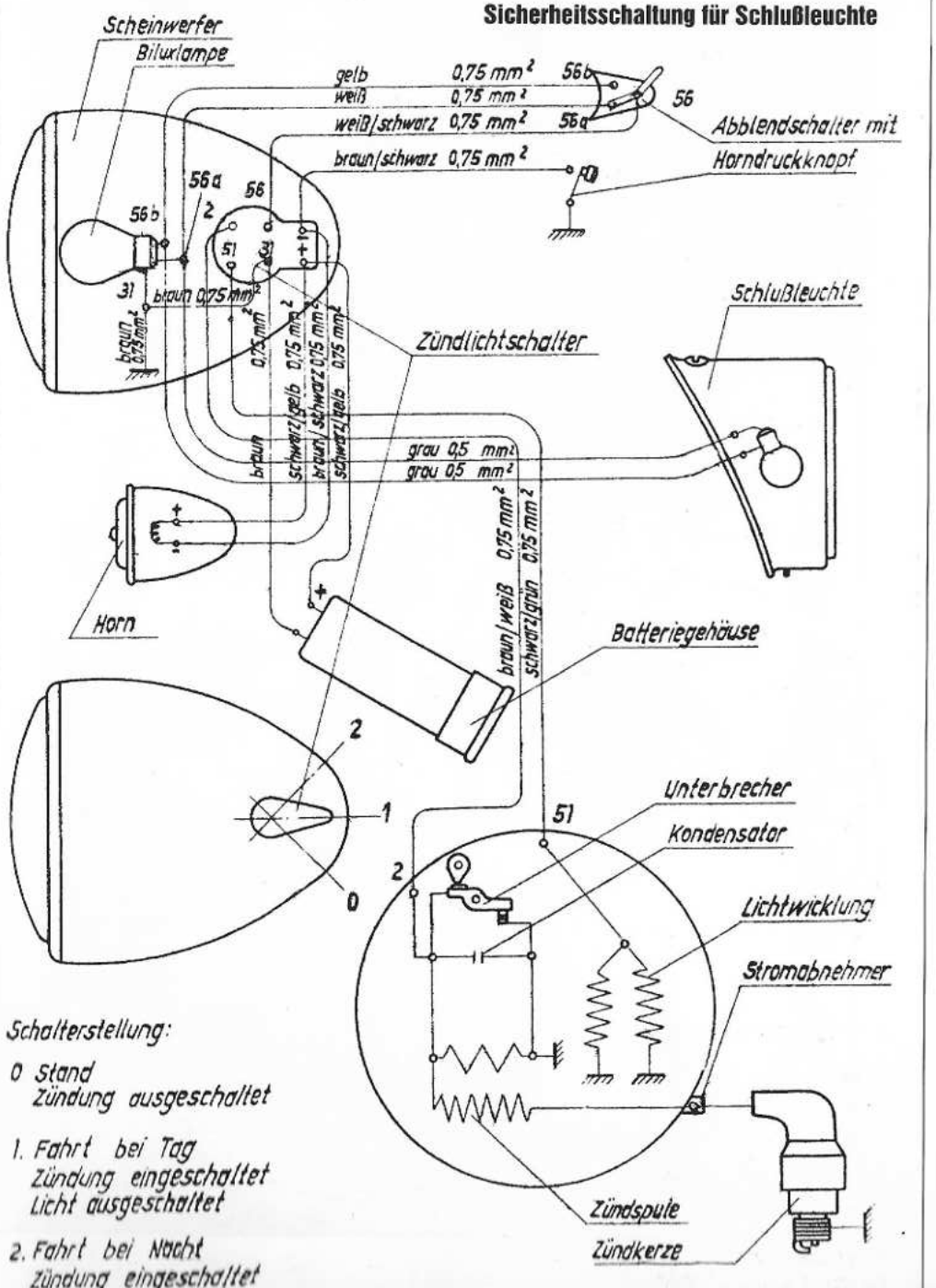
Schalterstellungen:

0 Stand
Zündung ausgeschaltet

1 Fahrt bei Tag
Zündung eingeschaltet
Licht ausgeschaltet

2 Fahrt bei Nacht
Zündung eingeschaltet
Licht eingeschaltet

Anlage 6 — Schaltplan SR 2 E und KR 50 mit Sicherheitsschaltung für Schlußleuchte



Schalterstellung:

0 Stand
Zündung ausgeschaltet

1. Fahrt bei Tag
Zündung eingeschaltet
Licht ausgeschaltet

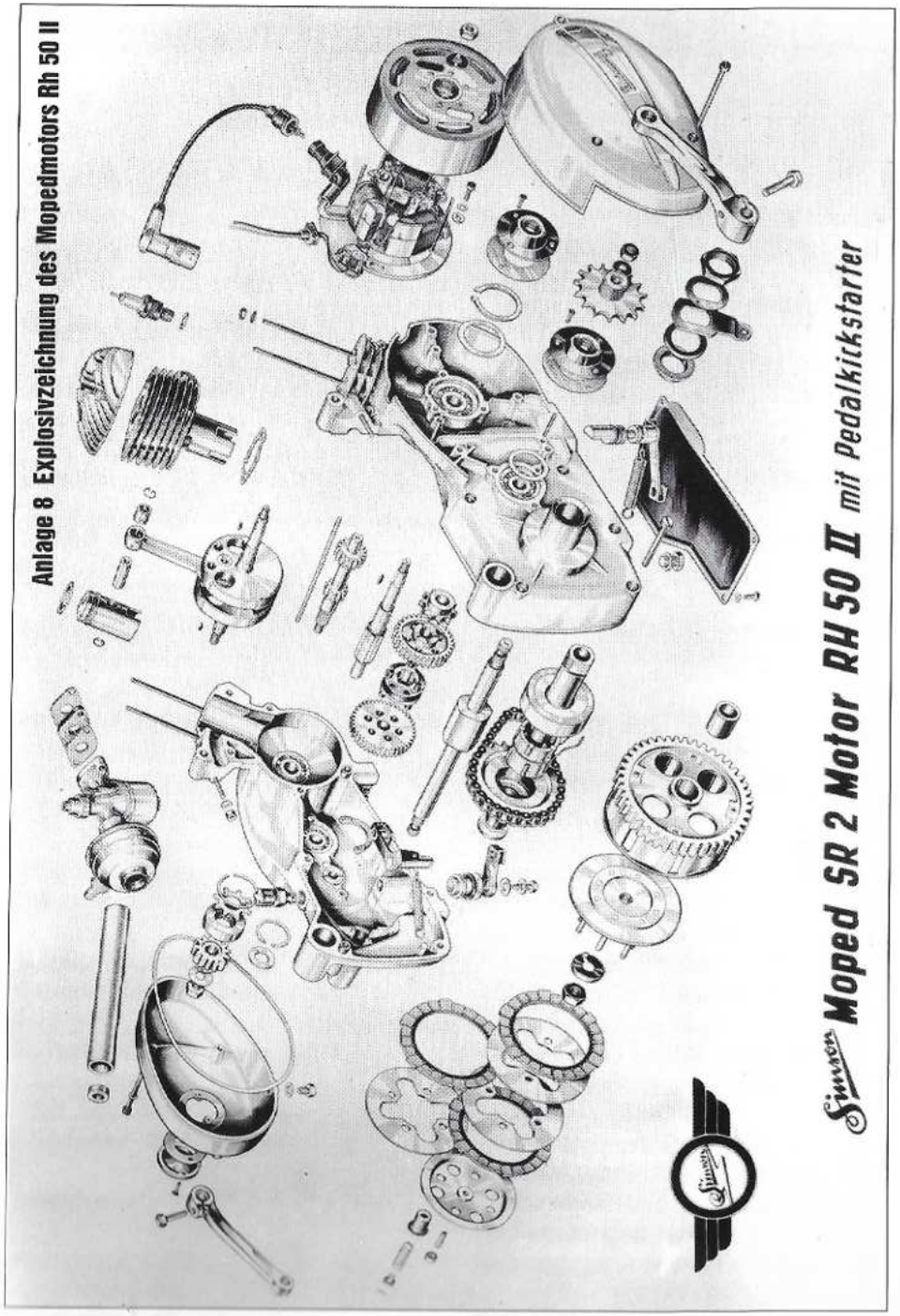
2. Fahrt bei Nacht
Zündung eingeschaltet
Licht eingeschaltet

Anlage 7 **Verwendete Kugellager und Wellendichtringe**

	Kugellager DIN 625	Wellendichtring DIN 6504
Kurbelwelle, rechts	6302 (15x42x13)	B 14x28
Kurbelwelle, links	6302 (15x42x13)	B 15x42
Kupplungswelle, links	6202 (15x35x11)	-
Abtriebswelle, rechts	6301 (12x37x12)	B 12x28
Pedalwelle, links	-	A 16x28 1)
Kickstarterwelle, links	-	A 17x28 2)

1) erst ab Motor-Nr. 889050
2) erst ab Motor-Nr. 85000

Anlage 8 Explosivzeichnung des Mopedmotors Rh 50 II



Abblendschalter 125
Abgasanlage 65
Anhängerbetrieb 46
Ansauganlage 65
Arbeitsweise Zweitaktmotor 52
Ausbau des Motors 88

Batteriebehälter 125
Beseitigen Ölkohle 55
Betriebserlaubnis 13
Bremsen 113

Demontage
- Bremsen 115
- Federbein 103
- Kupplung 79
- Motorgehäuse 89
- Räder 106
- Zylinderdeckel/Zylinder 54

Fahrzeugpflege 48
Führerschein 12

Gepäckträgerbelastung 45
Grundkraftstoffverbrauch 43

Hinterradantrieb 94
- Kettenwechsel 95
- Schmieren der Kette 94
- Spannen der Kette 94

Inbetriebnahme 40

Kabelsatz 125
Kickstarter 86
Kindersitz 46
Kippständer 116
Kraftstoffhahn 118
Kupplung 77
- Demontage 79
- Einstellen der Kupplung 78

Leistungscharakteristik 39
Lenker 116
Lenkungslager 115

Modellübersicht 13
Montage
- Kolben, Zylinder, Zylinderdeckel 59
- Motorgehäuse 91

Ölstandskontrolle/Ölwechsel 87

Pedaltrieb 83
Primärtrieb 82
Prüfen
- Kolbenbolzenlagerung 55
- Kolbenringe 55
- Kolben/Zylinder 57
- Pleuellager 56

Räder und Reifen 106
- Demontage Bremsen 115
- Einstellen der Bremsen 113
- Felgenschäden 112
- Höhen- und Seitenschlag 111
- Nachstellen Radlager 107
- Raddemontage 106
- Reifenlebensdauer 110
- Reifen- und Schlauchwechsel 109
- Schmieren Radlager 109
Radfederungen 96
Reibungsgedämpftes Federbein 101

Sattel/Sitz 121
Schaltdrehgriff 121
Schaltgetriebe 83
- Einstellen der Schaltung 83

Sachwortverzeichnis

Schaltpläne 148
Scheinwerfer 123
- Scheinwerfer ausgefallen 138
Schlußleuchte 124
- Schlußleuchte ausgefallen 139
Schutzhelmpflicht 12
Seilzüge 121
Sicherung des Fahrzeuges 45
Signalhorn 125
- Signalhorn ausgefallen 140

Tachometerantrieb 87
Tankverschluß 118
Technische Daten 144

Umbauten, zulässige 141

Vergaser 61
- Funktionsprinzip 63
- Kraftstoffniveauhöhe 62
- Leerlaufeinstellung 63
- Seilzugeinstellung 63
- Vergaserüberlauf 63
Versicherung 12

Werkzeuge 50
Wickelgasdrehgriff 119
Winterbetrieb 48

Zündanlage 68
- Abziehen Schwungscheibe 75
- Einstellen Zündzeitpunkt 76
- Unterbrecher 71
- Zündkerze 69
- Zündleitung 71
Zündlichtschalter 125

Quellen und Literatur

Ewald Dähn
Motorräder aus Suhl

Reparatur- und Betriebsanleitungen
sowie Werbematerialien des damaligen
VEB Fahrzeug- und Gerätewerkes Simson Suhl

Schrader / König
Mopedfahrt durch Afrika

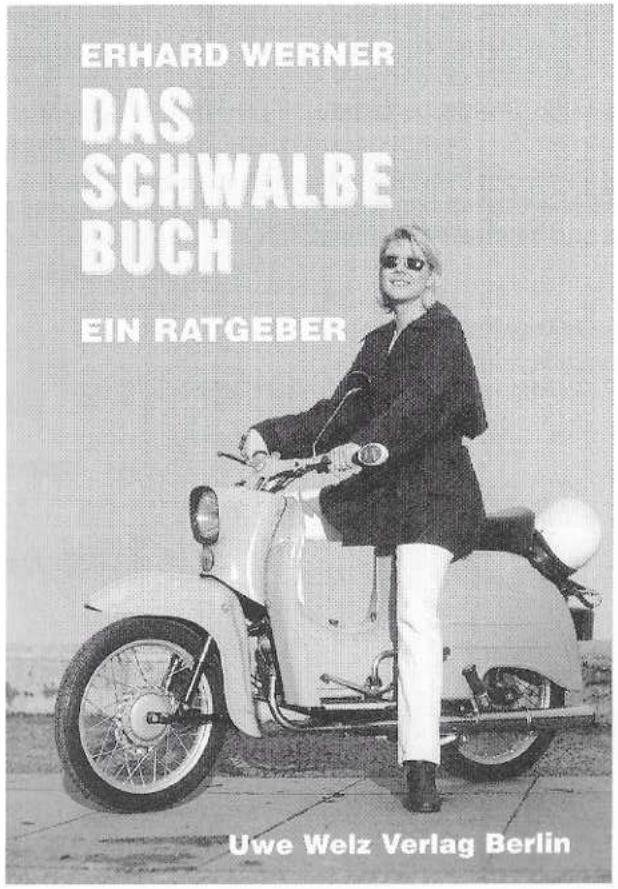
Dem Fahrzeugmuseum Suhl wird hiermit
für die erwiesene Unterstützung
bei der Erarbeitung des Buches
besonders gedankt.

Herzlichen Dank an:

Fa. Schurau, Stahnsdorf,
für die Bereitstellung der auf dem Einband
abgebildeten Fahrzeuge

Frau Elke Marioneck, Kaiserslautern,
für die zeitweilige Überlassung
von Originalprospekten

Bereits in zweiter Auflage lieferbar:



Format 16 x 23 cm, Umfang 232 Seiten, Broschur
ca. 250 Fotos, Zeichnungen und Tabellen
29,80 DM/SFr., 233,- öS ISBN 3-9804294-0-7

Pressestimmen:

„Dieses Buch darf man sich getrost auch vor der ersten Schwalbe anschaffen. Es enthält wirklich alles zum Thema."

Biker Börse /7/95

„Schraubertaugliche Tips und ölkohlegeprüfte Tricks zu Wartung und Tuning des Kult-Rollers aus Suhl

Roller Spezial 2/95

Ebenfalls im Uwe Welz Verlag erschienen:

Format 16,5 x 23,5 cm,
Umfang 216 Seiten,
Hardcover,
Reprint der
4. bearbeiteten Auflage
der Verlag Technik GmbH
Berlin 1991
ca. 250 Fotos,
Zeichnungen
und Tabellen
39,80 DM

ISBN 3-9804294-2-3

Pressestimmen:

„... Amateurschrauber kriegen mit, wie's funktioniert. Aber auch Profis können hier noch dazulernen. Das Buch ist sinnvoll gegliedert, hat ein brauchbares Register und darf eigentlich in keinem MZ-Haushalt fehlen."

MOTORRAD 3/97

„... Detailiert, mit Fotos und Zeichnungen, allen wichtigen Daten und Einstellwerten sowie guten Tips. Wer eine „alte" MZ fährt, braucht dieses Buch. Fazit: die Bibel aller MZ TS- und ETZ-Fahrer."

Motorrad-Magazin MO 4/97

http://www.welz.de

welz

Der Buchversand
für KFZ- und
Technikliteratur

Besuchen Sie uns
im Internet
http://www.welz.de

Wählen Sie aus unserem
umfangreichen Sortiment,
das ständig erweitert wird,
IHR Motorrad- oder Autobuch
bequem von zu Hause aus.
Den gewünschten Titel erhalten
Sie nach Eingang der Bestellung
umgehend mit der Post.
Selbstverständlich liefern wir alle
Bücher auf Rechnung.
Für evtl. Fragen stehen wir Ihnen
gern zur Verfügung.

TELEFON: 030 - 5 50 92 94 · TELEFAX: 030 - 5 50 92 95

Aus dem Inhalt:

- **Simson - über 100 Jahre Fahrzeugbau in Suhl**
- **Fahrzeugvorstellung**
  Führerschein / Versicherung / Betriebserlaubnis / Modellübersicht
- **Fahrzeughandhabung**
  Leistung / Inbetriebnahme / Schalten / Bremswege /
  Wirtschaftliche Fahrweise / Anhängerbetrieb / Fahrzeugpflege
- **Fahrzeugwartung und Reparatur**
  Arbeiten am Triebwerk / Arbeiten an der Kraftübertragung /
  Arbeiten am Fahrwerk / Arbeiten an der elektrischen Anlage
- **Störungssuche und -beseitigung**
  Motor springt nicht an / Zündaussetzer / Kraftstoffverbrauch zu hoch /
  Kupplung rutscht / Schaltschwierigkeiten / Ölverlust /
  mangelhafte Bremswirkung / Störungen an der elektrischen Anlage
- **Zulässige Umbauten**
- **Alle technischen Daten**
- **Alle Schaltpläne**

ISBN 3-9804294-3-1